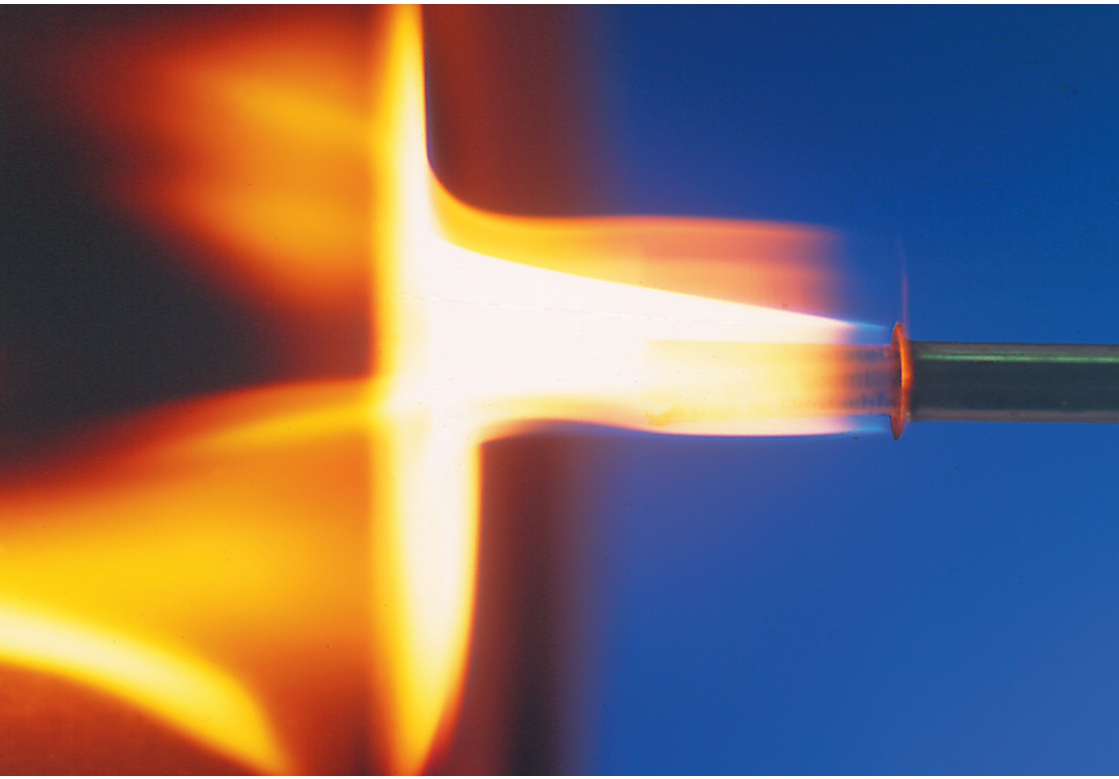
BG BAU
Berufsgenossenschaft
der Bauwirtschaft



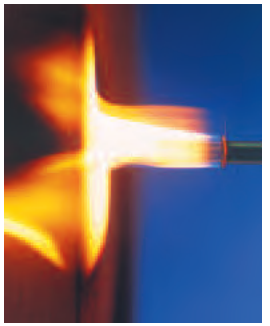
Baustein-Merkheft

Feuerfestbauarbeiten

BGI 5083

Feuerfest-bauarbeiten

Sicher arbeiten – gesund bleiben



Impressum:

Herausgeber:
Berufsgenossenschaft
der Bauwirtschaft
Hildegardstraße 29/30
10715 Berlin
Internet: www.bgbau.de

Konzeption und Gestaltung:
COMMON WORKS
Gesellschaft für Kommunikation
und Öffentlichkeitsarbeit mbH,
60486 Frankfurt
Internet: www.common.de
E-Mail: info@common.de

Druck:

© Berufsgenossenschaft
der Bauwirtschaft

überarbeitete Auflage
07/2010

Abruf-Nr. BGI 5083

BG BAU
Berufsgenossenschaft
der Bauwirtschaft

Vorschriften- und Regelwerk

Berufsgenossenschaftliche Vorschrift (BGV)
(auch: Unfallverhütungsvorschrift)
Berufsgenossenschaftliche Vorschriften legen Schutzziele fest und formulieren Forderungen des Arbeits- und Gesundheitsschutzes.Sie sind rechtsverbindlich.

Berufsgenossenschaftliche Regeln für Sicherheit und Gesundheitsschutz bei der Arbeit (BGR)
Bei den berufsgenossenschaftlichen Regeln handelt es sich um allgemein anerkannte Regeln für Sicherheit und Gesundheitsschutz.Sie beschreiben jeweils den aktuellen Stand des Arbeitsschutzes und dienen der praktischen Umsetzung von Forderungen aus den Vorschriften.

Berufsgenossenschaftliche Informationen (BGI)
In den berufsgenossenschaftlichen Informationen werden spezielle Hinweise und Empfehlungen für bestimmte Branchen, Tätigkeiten, Arbeitsmittel oder Zielgruppen zusammengefasst.

Staatliche Gesetze und Verordnungen
Arbeitschutzgesetz, Betriebssicherheitsverordnung, Gefahrstoffverordnung u.a.

Technische Regeln für Betriebssicherheit (TRBS)
Die Technischen Regeln für Betriebssicherheit geben dem Stand der Technik, Arbeitsmedizin und Hygiene entsprechende Regeln und sonstige gesicherte arbeitswissenschaftliche Erkenntnisse für die Bereitstellung und Benutzung von Arbeitsmitteln sowie für den Betrieb überwachungsbedürftiger Anlagen wieder.

Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS)
Die Technischen Regeln für Gefahrstoffe geben den Stand der Technik, Arbeitsmedizin und Arbeitshygiene sowie sonstige gesicherte wissenschaftliche Erkenntnisse für Tätigkeiten mit Gefahrstoffen, einschließlich deren Einstufung und Kennzeichnung, wieder.

Technische Regeln für Biologische Arbeitsstoffe (TRBA)
Die Technischen Regeln für biologische Arbeitsstoffe geben den Stand der sicherheitstechnischen, arbeitsmedizinischen, hygienischen sowie arbeitswissenschaftlichen Anforderungen zu Tätigkeiten mit biologischen Arbeitsstoffen wieder.

Gleichwertigkeitsklausel
Die in diesen Bausteinen enthaltenen technischen Lösungen und Beispiele schließen andere, mindestens ebenso sichere Lösungen nicht aus, die auch in technischen Regeln anderer Mitgliedstaaten der Europäischen Union oder anderer Vertragsstaaten des Abkommens über den Europäischen Wirtschaftsraum ihren Niederschlag gefunden haben können.

Inhalt

Allgemeines

Baustein-Nr.	Baustein-Titel	Seite
A 209	Gefährdungsbeurteilungen	7
A 7	Gefahrstoffe Kennzeichnung/Beschäftigungsbeschränkungen	9
A 181	Gefahrstoffe Grundanforderungen/Maßnahmen	11

Arbeitsmittel

Baustein-Nr.	Baustein-Titel	
B 10	Elektrische Anlagen und Betriebsmittel auf Bau- und Montagestellen	13
B 11	Elektrische Anlagen und Betriebsmittel Wiederholungsprüfungen	15
B 21	Schlagbohr- und Stemmgeräte	17
B 20	Handtrennschleifmaschinen	19
B 19	Schleifmaschinen	21
B 44	Baustellenkresisägen/Handkreissägen	23
B 188	Seilsägen	25
B 119	Mischmaschinen	27

Baustein-Nr.	Baustein-Titel	Seite
B 48	Anstellaufzüge	**29**
B 62	Seilrollenaufzüge beim Turm und Schornsteinbau	**31**
B 61	Bauaufzüge mit Personenbeförderung	**33**
B 50	Hubarbeitsbühnen	**35**
B 25	Gabelstapler	**37**
B 64	Verdichter und Druckbehälter	**39**
B 195	Steinsägen	**41**
B 8	Absturzsicherung auf Baustellen Seitenschutz/Absperrungen	**43**
B 9	Fanggerüste	**45**
B 42	Schutznetze	**47**
B 46	Schutzdächer	**49**
B 22	Anlegeleitern	**51**
B 66	Steigleitern/Steigeisengänge	**53**
B 45	Fassadengerüste	**55**
B 65	Gerüste für den Schornsteinbau	**57**
B 105	Bockgerüste	**59**
B 122	Traggerüste	**61**
B 23	Fahrbare Arbeitsbühnen	**63**
B 67	Personenförderkörbe	**65**
B 69	Lastaufnahmemittel im Hochbau	**67**
B 39	Flüssiggasanlagen	**69**
B 40	Heizgeräte	**71**

Persönliche Schutzausrüstungen

Baustein-Nr.	Baustein-Titel	Seite
C 43	Persönliche Schutzausrüstungen gegen Absturz	**73**

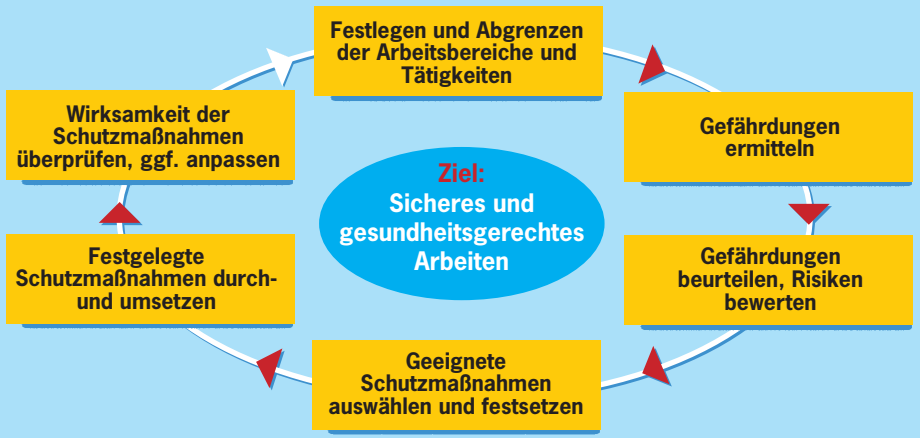
Arbeitsverfahren

Baustein-Nr.	Baustein-Titel	Seite
D 186	Bearbeiten und Montage von feuerfesten Fertigteilen	**75**
D 184	Feuerfestbauarbeiten in Behältern und engen Räumen	**77**
D 183	Arbeiten unter Hitzeeinwirkung im Feuerfestbau Hitzearbeiten	**79**
D 187	Trocknen, Anheizen und Aufheizen im Feuerfestbau	**81**
D 185	Keramikfaserprodukte	**83**
D 234	Mineralwolle-Dämmstoffe Glaswolle, Steinwolle, Schlackenwolle	**85**
D 235	Alte Mineralwolle-Dämmstoffe Glaswolle, Steinwolle mit krebsverdächtigen Eigenschaften	**87**
D 91	Oberflächenbehandlung in Räumen und Behältern	**89**
D 89	Strahlarbeiten	**91**
D 116	Spritzbetonarbeiten Trockenspritzen	**93**
D 80	Schwach gebundene Asbestprodukte	**95**

Gefährdungsbeurteilungen

A 209

Gefährdungsbeurteilung – Vorgehensweise (Handlungsschritte) ①


Festlegen und Abgrenzen der Arbeitsbereiche und Tätigkeiten
Gefährdungen ermitteln
Gefährdungen beurteilen, Risiken bewerten
Geeignete Schutzmaßnahmen auswählen und festsetzen
Festgelegte Schutzmaßnahmen durch- und umsetzen
Wirksamkeit der Schutzmaßnahmen überprüfen, ggf. anpassen
Ziel:
Sicheres und gesundheitsgerechtes Arbeiten

Die Beurteilung von Gefährdungen ist die Voraussetzung von wirksamen und betriebsbezogenen Arbeitschutzmaßnahmen. Sie ist Pflicht für jeden Unternehmer.

Vorgehensweise ①

- Festlegen/Abgrenzen der zu untersuchenden Arbeitsbereiche, z.B. Betriebsorganisation, Objekt, Baustelle, Werkstatt, und der dort auszuführenden Tätigkeiten.
- Ermitteln von Gefährdungen ②
  - objekt-/baustellenunabhängig, z.B. Einsatz nicht regelmäßig geprüfter elektrischer Betriebsmittel, unzureichende Unterweisung der Beschäftigten.
  - objekt-/baustellenspezifisch (systematisch) nach Gewerken und Tätigkeit, z.B. Maurerarbeiten, Erdbauarbeiten, Reinigungsarbeiten.
- Beurteilen der Gefährdungen, z.B. Risiko eines Absturzes, Risiko verschüttet zu werden
- Abschätzen und bewerten des Risikos anhand vorgegebener Schutzziele, z.B. in Vorschriften und Regeln, bzw. nach Ermittlung mit geeigneten Methoden.
- Geeignete Schutzmaßnahmen auswählen und festlegen, wo erforderlich/notwendig, z.B. Seitenschutz, Verbau, PSA.
- Festgelegte Schutzmaßnahmen durch- und umsetzen, z.B. Anbringen des Seitenschutzes, Einbau von Grabenverbauelementen, Bestimmen des Verantwortlichen, Benutzen der persönlichen Schutzausrüstungen.
- Wirksamkeit der Schutz - maßnahmen überprüfen und ggf. anpassen.

Durchführung

- Bei gleichartigen Tätigkeiten oder Arbeitsplätzen (z.B. in Werkstatt, Büro) nur eine Tätigkeit bzw. Arbeitsplatz musterhaft beurteilen.
- Bei wechselnden Arbeitsbedingungen und Arbeitsabläufen (z.B. auf einer Baustelle) die musterhafte Anwendung prüfen und ggf. Gefährdungen für die jeweilige Baustelle ermitteln und beurteilen.

Wiederholung

- bei Änderungen im Betriebsablauf,
- bei neuen Arbeitsverfahren,
- nach Unfällen und Beinaheunfällen.

➪

Mögliche Gefährdungen ②

Mechanische Gefährdungen	Elektrische Gefährdungen	Schall	Schwingungen	Gefahrstoffe	Brand/ Explosion
• Absturz • stolpern, rutschen stürzen • erfasst/getroffen werden • unkontrolliert bewegte Teile • umstürzende/ kippende Teile • schneiden • stechen	• Stromschlag • gefährliche Körperströme • elektrostatische Aufladungen	• Lärm	• Hand-Arm-Schwingung, z.B. durch Abbruchhammer • Ganzkörper-Schwingung, z.B. bei Fahrerplätzen (Stapler u.a.)	• Asbestfasern • Lösemittel • Isocyanate • Säuren, Laugen • PAK, PCB • Benzol • Dieselmotor-Emissionen • .... in Form von - Flüssigkeiten - Gasen - Dämpfen - Stäuben	• bei Verwendung von Flüssiggas • Funkenflug, z.B. bei Schweissarbeiten • Staubexplosionen
Biologische Arbeitsstoffe	**Körperliche Überlastungen**	**Klima**	**Strahlung**	**Psychosoziale Belastungen**	**Organisation**
• Infektionen durch Keime, z.B. bei Kanalarbeiten, Krankenhausreinigung	• Heben und Tragen • Zwangshaltungen	• Hitze • Kälte • Zugluft • Luftfeuchtigkeit (Niederschläge) • Ozon	• Elektromagnetische Felder, z.B. Nähe zu Funkmasten • Infrarot-/UV-Strahlung, z.B. Sonneneinstrahlung, Lichtbogen beim Schweißen • Laserstrahlung, z.B. bei der Vermessung	• Überforderung • Unterforderung • Stress • Soziale Beziehungen, z.B. Mobbing	• Arbeitsablauf • Arbeitszeit • Qualifikation • Unterweisung • Verantwortung **Sonstige Gefährdungen** Arbeiten in Über- und Unterdruck, in feuchtem Milieu, mit heißen Medien/Oberflächen u.a.

Dokumentation

- Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung, festgelegte Schutzmaßnahmen und Überprüfung schriftlich dokumentieren.

Unterstützung

- Sicherheitsfachkraft, Sicherheitsbeauftragten, Betriebsarzt und/oder Betriebsrat bei der Durchführung der Gefährdungsbeurteilung hinzuziehen.
- Handlungshilfen der BG BAU verwenden, z.B. CD-ROMs zur Gefährdungsbeurteilung.

Weitere Informationen:

BGV A1 „Grundsätze der Prävention“
BGR A1 „Grundsätze der Prävention“
BGI/GUV-I 5080
Arbeitsschutzgesetz
Betriebssicherheitsverordnung
TRBS 1111 „Gefährdungsbeurteilung und sicherheitstechnische Bewertung“
Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (GefStoffV)

Gefahrstoffe

Kennzeichnung
Beschäftigungsbeschränkung

A 7

Ermittlungspflicht

● Es muss festgestellt werden, ob es sich um einen Gefahrstoff im Sinne der Gefahrstoffverordnung handelt: Gefahrstoffe verfügen über bestimmte Eigenschaften (Tabelle).

Kennzeichnung

● Gebinde oder Verpackungen müssen eine Kennzeichnung tragen, bestehend aus:
– Bezeichnung des Stoffes oder der Zubereitung ①
– Gefahrensymbol ② und zugehörige Gefahrenbezeichnung
– Gefahrenhinweisen ③
– Sicherheitsratschlägen ④
– Hersteller, Einführer (Importeur) oder Lieferant ⑤
● Gefährliche Stoffe und Zubereitungen nur in zugelassenen Behältnissen aufbewahren und lagern.
● Beim Umfüllen von Originalgebinden in andere Behälter müssen diese wie das Originalgebinde gekennzeichnet sein.

Sicherheitsdatenblatt

● Das Sicherheitsdatenblatt enthält weitere Angaben zu
– Erster Hilfe,
– Schutzmaßnahmen,
– Verhalten bei Störfällen u.a.
● Das Sicherheitsdatenblatt muss auf der Baustelle vorhanden sein.

Verwendungsverbote

● Für bestimmte Stoffe gibt es Verwendungsverbote oder -beschränkungen:
– Benzol
– Asbest
– quarzhaltige Strahlmittel
– Teer

Beschäftigungsbeschränkungen

● Jugendliche dürfen Gefahrstoffen nur ausgesetzt sein, wenn
– dies zur Erreichung des Ausbildungszieles erforderlich ist,
– die Aufsicht eines Fachkundigen gewährleistet ist,
– der Arbeitsplatzgrenzwert unterschritten ist,
– betriebsärztliche oder sicherheitstechnische Betreuung sichergestellt ist.
● Werdende oder stillende Mütter dürfen mit Gefahrstoffen nur Umgang haben, wenn der Arbeitsplatzgrenzwert unterschritten ist.
● Gebärfähige Arbeitnehmerinnen dürfen mit Blei oder Quecksilber nur Umgang haben, wenn der Arbeitsplatzgrenzwert eingehalten wird.
● Werdende Mütter dürfen krebserzeugenden, fruchtschädigenden oder erbgutverändernden Stoffen nicht ausgesetzt sein.

Vorsorgeuntersuchungen

● Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen nach Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung veranlassen (Pflichtuntersuchung) oder anbieten (Angebotsuntersuchung). Hierzu Beratung durch den Betriebsarzt.

➪

Symbolanwendung – Auszug

Gefahrensymbol	Kennbuchstabe	Gefahrenbezeichnung (Eigenschaften)	Begriffsbestimmung nach Gefahrstoffverordnung
	T+	sehr giftig	äußerst schwere, akute oder chronische Gesundheitsschäden oder Tod
	T	giftig	erhebliche akute oder chronische Gesundheitsschäden oder Tod
	Xn	gesundheitsschädlich	akute oder chronische Gesundheitsschäden oder Tod
	C	ätzend	bewirkt in Berührung mit lebendem Gewebe dessen Zerstörung
	Xi	reizend	bewirkt Entzündung bei Berührung mit Haut und Schleimhäuten
	E	explosionsgefährlich	Explosionsgefahr ohne Luftsauerstoff
	O	brandfördernd	a) schnellerer Abbrand brennbarer Stoffe durch Sauerstoff-Abgabe b) organische Peroxide
	F+	hochentzündlich	flüssig Flammpunkt < 0 °C Siedepunkt < 35 °C
	F	leicht entzündlich	flüssig Flammpunkt < 21 °C
	F	leicht entzündlich	fest nach kurzzeitiger Einwirkung einer Zündquelle leicht entzündlich
	F	leicht entzündlich	selbstentzündlich Selbsterhitzung an Luft und Entzündung
	F	leicht entzündlich	bei Berührung mit Wasser oder feuchter Luft, Bildung hochentzündlicher Gase
		entzündlich	flüssig Flammpunkt 21…55 °C
	N	umweltgefährlich	Veränderung der Beschaffenheit des Naturhaushaltes

Quelle: Kühn-Birett

Neue Kennzeichnung

● Die Verordnung zur Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen (GHS-Verordnung) löst die bisherigen Einstufungs- und Kennzeichnungsregeln ab. Für einige Stoffe gilt eine Übergangszeit. Hersteller haben die Möglichkeit, die neuen Vorschriften ab sofort anzuwenden.
● Durch die GHS-Verordnung ändern sich die Kennzeichnungselemente:
– Gefahrensymbole und Gefahrenbezeichnungen werden durch Gefahrenpiktogramme und Signalwörter ersetzt.
– R-Sätze werden durch H-Sätze ersetzt.
– S-Sätze werden durch P-Sätze ersetzt.

Weitere Informationen:

BGV A1 „Grundsätze der Prävention“
BGR A1 „Grundsätze der Prävention“
Verordnung zur Arbeitsmedizinischen Vorsorge
BGV A4 „Arbeitsmedizinische Vorsorge“
Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (GefStoffV)
Verordnung über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen (GHS-Verordnung)
Info-Flyer Abr.Nr. 682
Gesetz zum Schutz der arbeitenden Jugend (J-Arb.Sch.G)
Betriebssicherheitsverordnung
Techn. Regeln Gefahrstoffe (TRGS)
Verordnung zum Schutz der Mütter am Arbeitsplatz

Gefahrstoffe
Grundanforderungen/Maßnahmen

A 181

Vor der Arbeit

- Feststellen, ob es sich um einen Gefahrstoff handelt und prüfen, ob ein anderer, gesundheitlich ungefährlicherer Stoff verwendet werden kann. (Informationen beim Hersteller oder Fachhandel einholen.)
- Falls ein Gefahrstoff verwendet werden muss, Produktinformation und Sicherheitsdatenblatt beim Hersteller, Lieferanten oder Importeur anfordern.
- Enthält das Sicherheitsdatenblatt nur unzureichende Angaben, sind beim Hersteller ergänzende Hinweise zu den Gefahren und Schutzmaßnahmen zu erfragen. Beispiel: Wenn der Gefahrstoff unter speziellen Bedingungen vom Verwender eingesetzt wird.
- Betriebsanweisung erstellen (Muster einer Betriebsanweisung siehe Rückseite). Hierbei ist Ihre Berufsgenossenschaft behilflich.
- Beschäftigte anhand der Betriebsanweisung vor Arbeitseinsatz, mindestens jedoch einmal jährlich und vor Einsatz eines neuen Produktes, über die Gefahren unterweisen.
- Beschäftigte über Erste-Hilfe-Maßnahmen unterrichten.

Während der Arbeit

- Nicht essen, trinken, rauchen.
- Hautkontakt vermeiden.
- Beim Umfüllen in kleinere Gebinde nur bruchfeste und beständige Behältnisse, z.B. Kunststoffbehälter, benutzen und diese wie das Originalgebinde kennzeichnen.
- Spritzer beim Umfüllen vermeiden (z.B. durch Heber oder Pumpen). Körperschutzmittel benutzen.
- Benetzte Kleidungsstücke sofort ausziehen.
- Verschmutzte Arbeitskleidung einschließlich des Schuhwerks muss getrennt von Straßenkleidung aufbewahrt und regelmäßig gereinigt werden.
- Hautschutz beachten: Vor der Arbeit und nach den Pausen gezielter Hautschutz, nach der Arbeit und vor den Pausen richtige Hautreinigung, nach der Reinigung und am Arbeitsende Hautpflegemittel verwenden.

Vorsorgeuntersuchungen

- Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen nach Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung veranlassen (Pflichtuntersuchungen) oder anbieten (Angebotsuntersuchungen). Hierzu Beratung durch den Betriebsarzt.

⇨

Weitere Informationen:

BGV A1 „Grundsätze der Prävention“
BGR A1 „Grundsätze der Prävention“
Verordnung zur Arbeitsmedizinischen Vorsorge
BGV A4 „Arbeitsmedizinische Vorsorge“
Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (GefStoffV)
Technische Regeln Gefahrstoffe (TRGS)

Betriebsanweisung Nr.
Gem. §14 GEFSTOFFV

Betrieb: MUSTER

Baustelle/Tätigkeit:

Druckdatum:

Stark lösemittelhaltige Verlegewerkstoffe, toluolhaltig

GISCODE: S 6

Gefahren für Mensch und Umwelt

Einatmen oder Aufnahme durch die Haut kann zu Gesundheitsschäden führen. Kann die Atemwege, Augen, Haut reizen. Vorübergehende Beschwerden (Kopfschmerzen, Übelkeit, Schwindel, Konzentrationsstörungen, Appetitlosigkeit) möglich. Kann Rausch, Herzrhythmusstörung, Leberschaden, Nierenschaden, Augenschaden, Nervenschaden, Hirnleistungsstörung verursachen. Bei höheren Konzentrationen Atem- und Herz-Kreislaufstillstand möglich. Toluol kann das Kind im Mutterleib schädigen! Das Produkt ist leichtentzündlich. Erhöhte Entzündungsgefahr bei durchtränktem Material (z.B. Kleidung, Putzlappen). Vorsicht mit leeren Gebinden, bei Entzündung Explosionsgefahr!
Eindringen in Boden, Gewässer und Kanalisation vermeiden!

Schutzmaßnahmen und Verhaltensregeln

Arbeiten bei Frischluftzufuhr, vor allem im Bodenbereich! Bei Dämpfen mit Absaugung arbeiten! Nur ex-geschützte Be-/ Entlüftungsgeräte verwenden! Auf keinen Fall rauchen! Von Zündquellen (auch elektrische Geräte ohne Ex-Schutz) fernhalten, offene Flammen vermeiden, kriechende Dämpfe können auch in größerer Entfernung zur Entzündung führen! Schlag und Reibung vermeiden! Elektrische Geräte z.B. Nachtstromspeicheröfen abschalten; Kühlschränke und Schwachstromanlagen z.B. Klingeln abstellen! Arbeitsbereich abgrenzen. Schilder (Verbot offener Flammen, Ex-Gefahr) aufstellen! Vorratsmenge auf einen Schichtbedarf beschränken! Gefäße nicht offen stehen lassen! Berührung mit Augen, Haut und Kleidung vermeiden! Produktreste von der Haut entfernen! Nach Arbeitsende und vor jeder Pause Hände gründlich reinigen! Hautpflegemittel verwenden! Verunreinigte Kleidung wechseln! Nach Arbeitsende Kleidung wechseln! Beschäftigungsbeschränkungen beachten!
Augenschutz: Bei Spritzgefahr: Gestellbrille!
Handschutz: Handschuhe aus Butylkautschuk.
Beim Tragen von Schutzhandschuhen sind Baumwollunterziehhandschuhe empfehlenswert!
Atemschutz: Ausschließlich umgebungsluftunabhängiges Atemschutzgerät verwenden!
Hautschutz: Für alle unbedeckten Körperteile fettfreie oder fettarme Hautschutzsalbe verwenden.

Verhalten im Gefahrenfall

Mit Spachtel aufnehmen, aushärten lassen und entsorgen! Reste z.B. mit Sand abstreuen und mechanisch entfernen. Produkt ist brennbar, geeignete Löschmittel: Kohlendioxid, Löschpulver, Schaum oder Wasser im Sprühstrahl (kein Vollstrahl)! Bei Brand in der Umgebung Behälter mit Sprühwasser kühlen!
Zuständiger Arzt:
Unfalltelefon:

Erste Hilfe

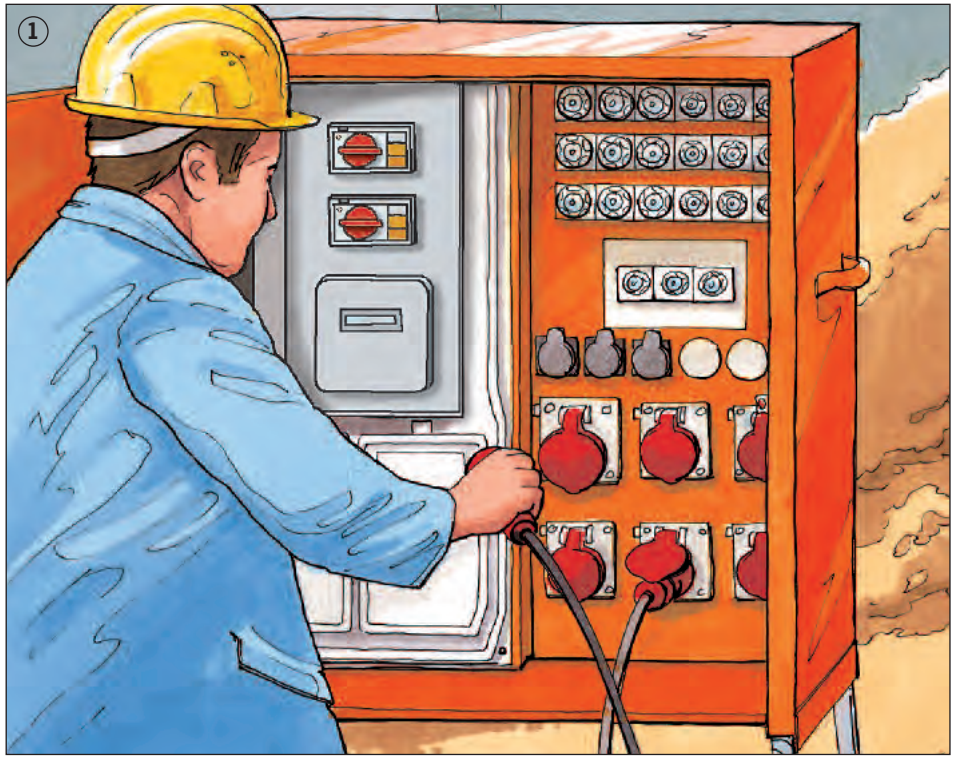
Bei jeder Erste-Hilfe-Maßnahme: Selbstschutz beachten und umgehend Arzt verständigen.
Nach Augenkontakt: 10 Minuten unter fließendem Wasser bei gespreizten Lidern spülen oder Augenspüllösung nehmen. Immer Augenarzt aufsuchen!
Nach Hautkontakt: Verunreinigte Kleidung sofort ausziehen. Mit viel Wasser und Seife reinigen. Keine Verdünner!
Nach Einatmen: Frischluft! Bei Bewusstlosigkeit Atemwege freihalten (Zahnprothesen, Erbrochenes entfernen, stabile Seitenlagerung), Atmung und Puls überwachen.
Bei Atem- oder Herzstillstand: künstliche Beatmung und Herzdruckmassage.
Nach Verschlucken: Kein Erbrechen auslösen, nichts zu trinken geben.
Ersthelfer:

Sachgerechte Entsorgung

Nicht in Ausguss oder Mülltonne schütten!
Zur Entsorgung sammeln in:
Nicht ausgehärtete Produktreste:
Ausgehärtete Produktreste:
Restentleerte Gebinde:
Gebinde mit nicht ausgehärteten Produktresten:

Elektrische Anlagen und Betriebsmittel auf Bau- und Montagestellen

B 10



Errichtung und Instandsetzung

● Elektrische Anlagen und Betriebsmittel dürfen nur von Elektrofachkräften oder von elektrotechnisch unterwiesenen Personen unter Leitung und Aufsicht von Elektrofachkräften errichtet, verändert und instand gehalten werden

Prüfung

● Elektrische Anlagen und Betriebsmittel sind zu prüfen
– nach Errichtung, Veränderung und Instandsetzung,
– regelmäßig entsprechend den Prüffristen.

Speisepunkte

● Elektrische Betriebsmittel müssen von besonderen Speisepunkten aus mit Strom versorgt werden. Als besondere Speise - punkte gelten z.B.:
– Baustromverteiler ①
– der Baustelle zugeordnete Ab - zweige ortsfester elektrischer Anlagen
– Transformatoren mit getrennten Wicklungen
– Ersatzstromversorgungs- anlagen

● Steckdosen in Hausinstallationen dürfen nicht verwendet werden.

Speisepunkt für kleine Baustellen

● Werden elektrische Betriebsmittel nur einzeln benutzt bzw. sind die Bauarbeiten geringen Umfangs, dürfen als Speisepunkte auch
– Kleinstbaustromverteiler,
– Schutzverteiler,
– ortsveränderliche Schutzeinrichtungen
verwendet werden.

⇨

Diese Einrichtungen dürfen auch über Steckvorrichtungen in Hausinstallationen betrieben werden.

Schutzmaßnahmen bei indirektem Berühren

● TT-System und TN-S-System
– Stromkreise mit Steckvorrichtungen ≤ AC 32 A über Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCD) mit einem Bemessungsfehlerstrom $I_{\Delta N} \leq 30$ mA betreiben.
– Andere Stromkreise mit Steckvorrichtungen über Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (RCD) mit einem Bemessungsfehlerstrom $I_{\Delta N} \leq 500$ mA betreiben.
● IT-Systeme nur mit Isolationsüberwachung betreiben.
● Weitere Schutzmaßnahmen: Als Schutzmaßnahme hinter Speisepunkten ist auch zulässig:
– Schutzkleinspannung (SELV)
– Schutztrennung
– Betrieb von Ersatzstromversorgungsanlagen

Zusätzliche Hinweise für frequenzgesteuerte Betriebsmittel

● Frequenzgesteuerte Betriebsmittel können Schutzmaßnahmen beeinträchtigen oder unwirksam machen. Dies kann verhindert werden, wenn:
– frequenzgesteuerte einphasige Betriebsmittel AC 230 V/16 A, z.B. Rüttler, HF-Werkzeuge, über pulsstromsensitive Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (Typ A) mit $I_{\Delta N} \leq 30$ mA betrieben werden,
– frequenzgesteuerte Betriebsmittel mit Steckvorrichtungen AC 400 V mit $I_N \leq 32$ A nur über allstromsensitive Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (Typ B) mit $I_{\Delta N} \leq 30$ mA oder über einen Trenntransformator betrieben werden,
– frequenzgesteuerte Betriebsmittel, die über Steckvorrichtungen AC 400 V mit $I_N > 32$ A bis ≤ 63 A angeschlossen werden, über allstromsensitive Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (Typ B) mit $I_{\Delta N} \leq 500$ mA oder über einen Trenntransformatoren betrieben werden,
– frequenzgesteuerte Betriebsmittel durch Festanschluss oder über Sondersteckvorrichtungen angewendet werden, die Abschaltbedingungen eingehalten sind und nachgeschaltete Stromkreise keine Steckvorrichtungen enthalten,
– Stromkreisen mit allstromsensitiven Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen (Typ B) keine pulsstromsensitiven Schutzeinrichtungen (Typ A) vorgeschaltet sind.

Elektrische Leitungen

● Als bewegliche Leitungen sind Gummischlauchleitungen H07RN-F oder gleichwertige Bauarten zu verwenden.
● Anschlussleitungen bis 4 m Länge von handgeführten Elektrowerkzeugen sind auch in der Bauart H05RN-F zulässig.
● Leitungen, die mechanisch besonders beansprucht werden, sind geschützt zu verlegen, z.B. unter festen Abdeckungen.
● Leitungsroller sollen aus Isolierstoff bestehen. Sie müssen eine Überhitzungs-Schutzeinrichtung haben. Die Steckdosen müssen spritzwassergeschützt ausgeführt sein.

Installationsmaterial

● Steckvorrichtungen sind nur mit Isolierstoffgehäuse und nach folgenden Bauarten zulässig:
– Steckvorrichtungen, zweipolig mit Schutzkontakt
– CEE-Steckvorrichtungen, 5-polig
● Schalter und Steckvorrichtungen müssen mindestens spritzwassergeschützt ausgeführt sein und eine ausreichende mechanische Festigkeit besitzen.

Leuchten

● Bauleuchten müssen mindestens sprühwassergeschützt ausgeführt sein. Sie sollen für rauen Betrieb geeignet sein.
● Hand-/Bodenleuchten, ausgenommen solche für Schutzkleinspannung, müssen schutzisoliert und strahlwassergeschützt ausgeführt sein.

Symbole auf elektrischen Betriebsmitteln

	Gefährliche elektrische Spannung
	Schutzisoliert (Schutzklasse II)
III	Schutzkleinspannung (Schutzklasse III)
	Trenntransformator (Schutztrennung)
Ex	Explosionsgeschützte, baumustergeprüfte Betriebsmittel
	Für rauen Betrieb
	Staubgeschützt
	Regengeschützt (Sprühwassergeschützt)
	Spritzwassergeschützt
	Strahlwassergeschützt

Weitere Informationen:

BGV A3 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ mit Durchführungsanweisungen
BGI 608 „Auswahl und Betrieb elektrischer Anlagen und Betriebsmittel auf Bau- und Montagestellen“
BGI 600 „Auswahl und Betrieb ortsveränderlicher elektrischer Betriebsmittel“
BGI 594 „Einsatz von elektrischen Betriebsmitteln bei erhöhter elektrischer Gefährdung“
Elektrotechnische Regeln (DIN VDE-Bestimmungen)
Betriebssicherheitsverordnung
TRBS 2131 „Elektrische Gefährdungen“

Elektrische Anlagen und Betriebsmittel

Wiederholungsprüfungen

B 11

Elektrische Anlagen und Betriebsmittel sind regelmäßig gemäß Betriebssicherheitsverordnung durch befähigte Personen (Elektrofachkräfte) zu überprüfen und durch Prüfetikett, Banderole o. Ä. zu kennzeichnen. Die Prüfungen sind nachzuweisen.

Ortsfeste elektrische Anlagen und Betriebsmittel

Ortsfeste elektrische Betriebsmittel sind fest angebrachte Betriebsmittel oder Betriebsmittel, die keine Tragevorrichtung haben und deren Masse so groß ist, dass sie nicht leicht bewegt werden können. Dazu gehören auch elektrische Betriebsmittel, die vorübergehend fest angebracht sind und über bewegliche Anschlussleitungen betrieben werden.
Für Festlegungen hinsichtlich Prüffrist und Prüfer ortsfester elektrischer Anlagen und Betriebsmittel kann sich der Unternehmer an der Tabelle 1A (BGV A3) orientieren.

Wiederholungsprüfungen ortsfester elektrischer Anlagen und Betriebsmittel *nach Tabelle 1A, BGV A3*

Anlage/Betriebsmittel	Prüffrist	Art der Prüfung	Prüfer
Elektrische Anlagen und ortsfeste Betriebsmittel	4 Jahre	auf ordnungsgemäßen Zustand	Elektrofachkraft 3)
Elektrische Anlagen und ortsfeste elektrische Betriebsmittel in „Betriebsstätten, Räumen und Anlagen besonderer Art“, z.B. Baustellen	1 Jahr		
Schutzmaßnahmen mit Fehlerstrom-Schutzeinrichtungen in nichtstationären Anlagen 2)	1 Monat	auf Wirksamkeit	Elektrofachkraft oder elektrotechnisch unterwiesene Person bei Verwendung geeigneter Mess- und Prüfgeräte 3)
Fehlerstrom-, Differenzstrom und Fehlerspannungs-Schutzschalter – in stationären Anlagen 1) – in nichtstationären Anlagen 2)	6 Monate arbeitstäglich	auf einwandfreie Funktion durch Betätigen der Prüfeinrichtung	Benutzer

1) Stationäre Anlagen sind solche, die mit ihrer Umgebung fest verbunden sind, z.B. Installationen in Gebäuden, Baustellenwagen, Containern und auf Fahrzeugen.

2) Nichtstationäre Anlagen sind dadurch gekennzeichnet, dass sie entsprechend ihrem bestimmungsgemäßen Gebrauch nach dem Einsatz wieder abgebaut (zerlegt) und am neuen Einsatzort wieder aufgebaut (zusammengeschaltet) werden. Hierzu gehören z.B. Anlagen auf Bau- und Montagestellen, fliegende Bauten.

3) Die Verantwortung für die ordnungsgemäße Durchführung der Prüfungen obliegt einer Elektrofachkraft. Stehen für die Mess- und Prüfaufgaben geeignete Mess- und Prüfgeräte zur Verfügung, dürfen auch elektrotechnisch unterwiesene Personen unter Leitung und Aufsicht einer Elektrofachkraft Teilprüfungen durchführen.

⇨

Wiederholungsprüfungen ortsveränderlicher elektrischer Betriebsmittel *nach Tabelle 1B, BGV A3*

Anlage/Betriebsmittel	Prüffrist Richt- und Maximalwerte	Art der Prüfung	Prüfer
ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel (soweit benutzt) Verlängerungs- und Geräteanschlussleitungen mit Steckvorrichtung Anschlussleitungen mit Stecker bewegliche Leitungen mit Stecker und Festanschluss	Richtwert 6 Monate, auf Baustellen 3 Monate 4). Wird bei Prüfungen eine Fehlerquote < 2 % erreicht, kann die Prüffrist entsprechend verlängert werden. Maximalwert: Auf Baustellen, in Fertigungsstätten oder unter ähnlichen Bedingungen 1 Jahr. In Büros oder unter ähnlichen Bedingungen 2 Jahre.	auf ordnungsgemäßen Zustand	Befähigte Person (Elektrofachkraft)

4) Unternehmer, die diese variable Regelung nicht in Anspruch nehmen wollen, erfüllen die Anforderungen auch, wenn die Prüffristen in der nachfolgenden Tabelle eingehalten werden.

Betriebsspezifische Wiederholungsprüfungen ortsveränderlicher Betriebsmittel auf Baustellen *nach BGI 608*

Betriebsbedingungen	Beispiele/Baustelle	Frist
Betriebsmittel, die sehr hohen Beanspruchungen unterliegen	Schleifen von Metallen (Aluminium, Magnesium und gefetteten Blechen), Verwendung in Bereichen mit leitfähigen Stäuben	wöchentlich
	Nassschleifen von nichtleitenden Materialien, Kernbohren, Stahlbau, Tunnel- und Stollenbau	3 Monate
normaler Betrieb	Hochbau, Innenausbau, allgemeiner Tiefbau, Elektroinstallation, Sanitär- und Heizungsinstallation, Holzausbau	6 Monate

Als Kriterium zur Festlegung der Prüffristen gilt TRBS 1201 Punkt 3.5. Zur Orientierung kann aber auch die Tabelle 1B der Durchführungsanweisung zur BGV A3 verwendet werden.

Ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel

Ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel sind solche, die während des Betriebes bewegt werden oder die leicht von einem Platz zum anderen gebracht werden können, während sie an dem Versorgungsstromkreis angeschlossen sind.

Weitere Informationen:

BGV A3 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ mit Durchführungsanweisungen
BGI 608 „Auswahl und Betrieb elektrischer Anlagen und Betriebsmittel auf Bau- und Montagestellen“
BGI 600 „Auswahl und Betrieb ortsveränderlicher elektrischer Betriebsmittel“
Elektrotechnische Regeln (DIN VDE-Bestimmungen)
Betriebssicherheitsverordnung
TRBS 1201 „Prüfungen von Arbeitsmitteln“
TRBS 1203 Teil 1 „Befähigte Personen – Besondere Anforderungen – Elektrische Gefährdungen“

Schlagbohr- und Stemmgeräte

B 21

- Möglichst nur rückstoßarme und schallgedämpfte Geräte verwenden ①.
- Stumpfe Meißel oder abgebrochene Werkzeuge auswechseln.
- Bewegliche Anschlussleitungen gegen mechanische Beschädigung schützen.
- Schlauchverbindungen (Kupplungen) bei Druckluftgeräten gegen unbeabsichtigtes Lösen sichern ②.
- Vor dem Trennen der Verbindungen von Druckluftleitungen diese drucklos machen.
- Immer einen sicheren Standplatz wählen. Stemmarbeiten nicht von Leitern und Hubarbeitsbühnen ausführen.
- Zusatzgriffe benutzen ③.
- Verdeckte Leitungen vor dem Bohren mit Magnet- und Leitungssuchgerät orten.
- Schalterarretierung nur bei Arbeiten mit Bohrgestellen betätigen.
- Gerät erst nach völligem Stillstand ablegen.

Persönliche Schutzausrüstungen

- Gehörschutz verwenden ④.
- Bei Gefährdung durch abspringende Teile Augenschutz tragen ⑤.
- Bei Gefährdung durch gesundheitsgefährlichen Staub geeigneten Atemschutz tragen (Partikelfilter P2 oder P3).

Vorsorgeuntersuchungen

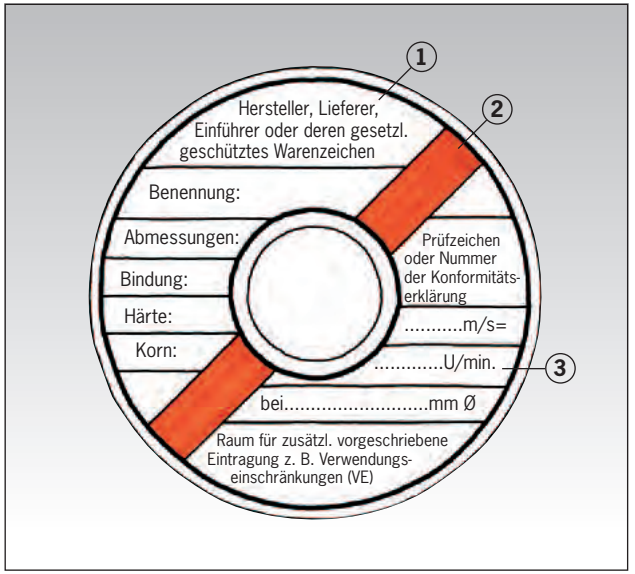
- Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen nach Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung veranlassen (Pflichtuntersuchungen) oder anbieten (Angebotsuntersuchungen). Hierzu Beratung durch den Betriebsarzt.

Weitere Informationen:

BGV A1 „Grundsätze der Prävention“
BGR A1 „Grundsätze der Prävention“
Betriebssicherheitsverordnung
Verordnung zur Arbeitsmedizinischen Vorsorge
BGV A4 „Arbeitsmedizinische Vorsorge“
Lärm- und Vibrations-Arbeitsschutzverordnung (LärmVibrations-ArbSchV)
BGR 500 „Betreiben von Arbeitsmitteln“

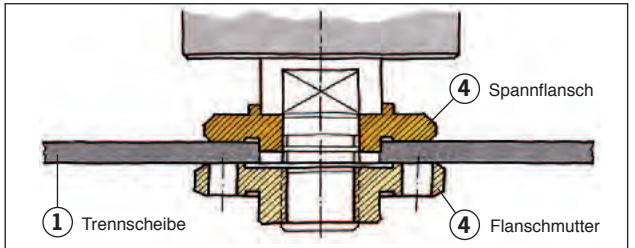
Handtrenn-schleifmaschinen

B 20



Kennzeichnung von Schleifkörpern für erhöhte Arbeitshöchstgeschwindigkeiten

Arbeitshöchstgeschwindigkeiten (m/s)	Farbstreifen (Anzahl und Kennfarbe)
50	blau
63	gelb
80	rot
100	grün
125	blau + gelb
140	blau + rot
160	blau + grün
180	gelb + rot
200	gelb + grün
225	rot + grün
250	2 x blau
280	2 x gelb
320	2 x rot
360	2 x grün



Ordnungsgemäß aufgespannte Trennscheibe bis 230 mm Außendurchmesser

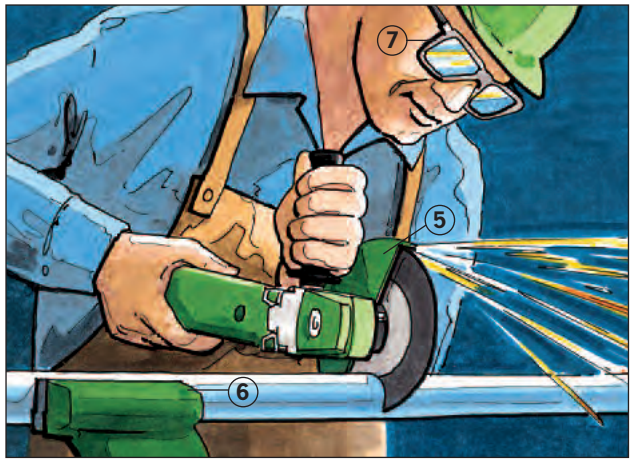
Kennzeichnung

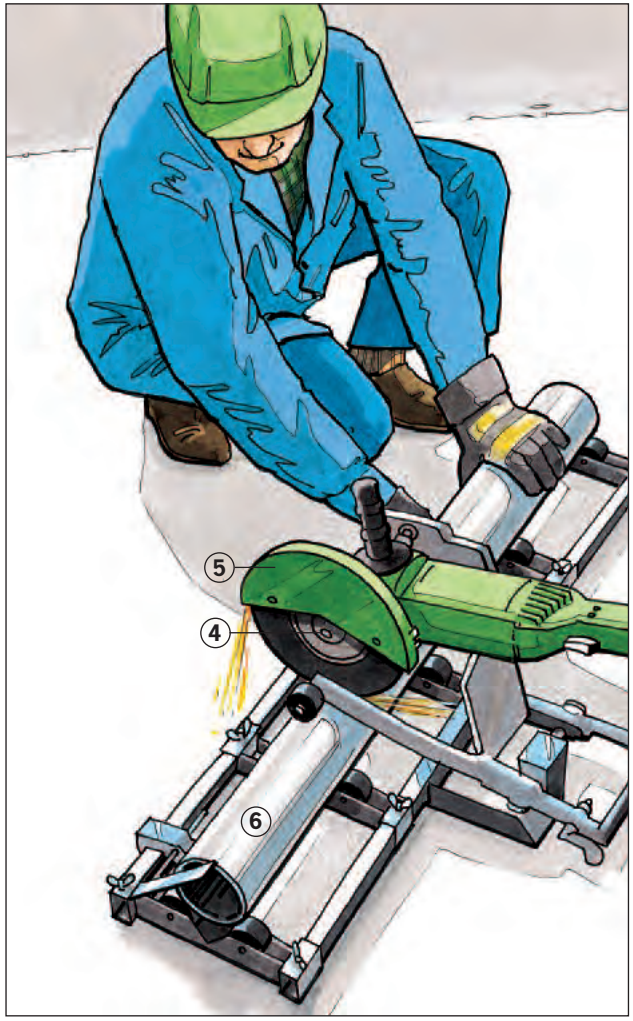
- Nur gekennzeichnete Schleifmaschinen und Trennscheiben verwenden ①.
- Kennzeichnung für erhöhte Umfangsgeschwindigkeit beachten:
  Zusätzliche Farbstreifen ②.
- Richtige Trennscheibe entsprechend der auszuführenden Arbeit auswählen.
- Drehzahl der Schleifmaschine mit zulässiger Umdrehungszahl der Trennscheibe vergleichen. Sie darf nicht höher sein als die der Trennscheibe ③.
- Schleifwerkzeuge, die nicht für alle Einsatzzwecke geeignet sind, müssen mit entsprechenden Verwendungseinschränkungen (VE) gekennzeichnet sein.

Betrieb

- Zum Aufspannen nur gleich große, zur Maschine gehörende Spannflansche verwenden und mit Spezialschlüssel aufspannen ④. Empfehlung: mindestens 41 mm Durchmesser! Vor dem Aufspannen Klangprobe durchführen.
- Handtrennschleifmaschinen müssen mit Schutzhauben ausgerüstet sein ⑤.
- Werkstücke vor dem Bearbeiten sicher festlegen. Beim Arbeiten sicheren Standplatz einnehmen ⑥.
- Maschine stets beidhändig führen – nicht verkanten!
- Trennscheiben nicht zum Seitenschleifen verwenden.
- Schutzbrille ⑦ und Gehörschutz benutzen.
- Wenn gesundheitsgefährdende Stäube entstehen, Atemschutz verwenden.

⇨





Vorsorgeuntersuchungen

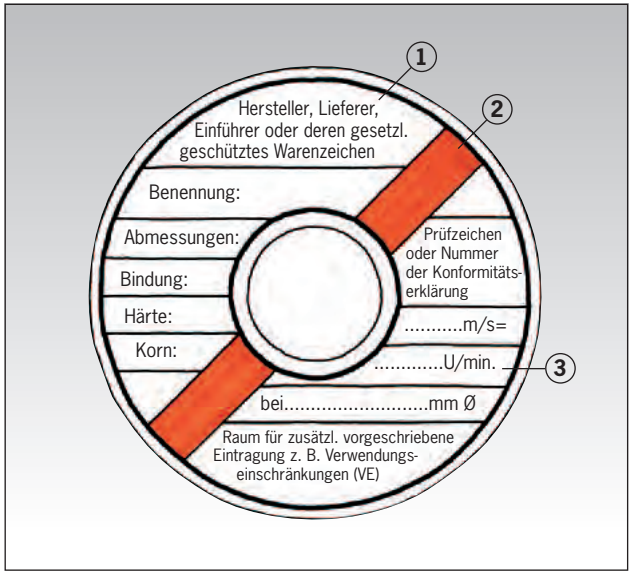
- Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen nach Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung veranlassen (Pflichtuntersuchungen) oder anbieten (Angebotsuntersuchungen). Hierzu Beratung durch den Betriebsarzt.

Weitere Informationen:

BGR 500 „Betreiben von Arbeitsmitteln“
Betriebssicherheitsverordnung
Verordnung zur Arbeitsmedizinischen Vorsorge
BGV A4 „Arbeitsmedizinische Vorsorge“

Schleifmaschinen

B 19



Kennzeichnung von Schleifkörpern für erhöhte Arbeitshöchstgeschwindigkeiten

Arbeitshöchstgeschwindigkeiten (m/s)	Farbstreifen (Anzahl und Kennfarbe)
50	blau
63	gelb
80	rot
100	grün
125	blau + gelb
140	blau + rot
160	blau + grün
180	gelb + rot
200	gelb + grün
225	rot + grün
250	2 x blau
280	2 x gelb
320	2 x rot
360	2 x grün

- Nur gekennzeichnete Schleifmaschinen und Schleifkörper verwenden ①.
- Kennzeichnung für erhöhte Umfangsgeschwindigkeit beachten: zusätzlicher Farbstreifen ②.
- Schleifkörper mit Magnesitbindung sind mit einem weißen Farbstreifen gekennzeichnet.
- Entsprechend der auszuführenden Arbeit den richtigen Schleifkörper auswählen.
- Schleifwerkzeuge, die nicht für alle Einsatzzwecke geeignet sind, müssen mit entsprechenden Verwendungseinschränkungen (VE) gekennzeichnet sein.
- Drehzahl der Maschine mit der zulässigen Umdrehungszahl des Schleifkörpers vergleichen; sie darf nicht höher sein als die des Schleifkörpers ③.
- Schutzbrille ④ bzw. Schutzhaube und Gehörschutz ⑤ benutzen.
- Wechseln bzw. Aufspannen von Schleifkörpern nur von unterwiesenen Personen ausführen lassen.

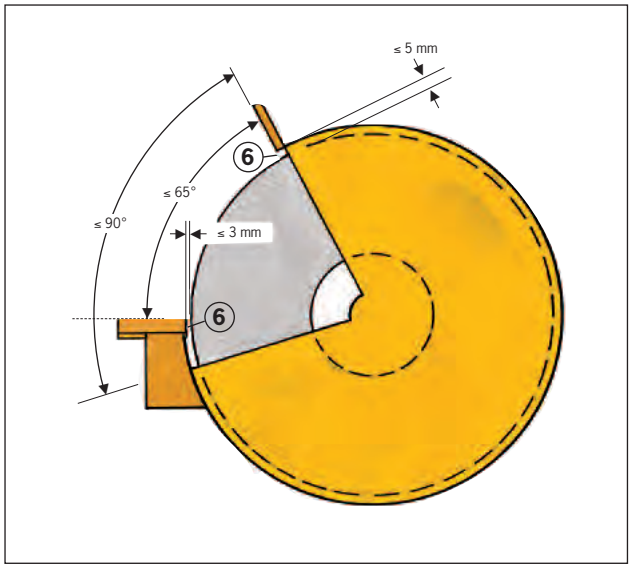
Vorsorgeuntersuchungen

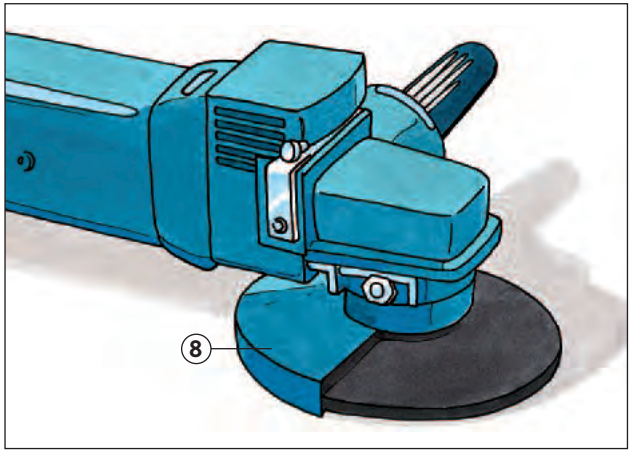
- Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen nach Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung veranlassen (Pflichtuntersuchungen) oder anbieten (Angebotsuntersuchungen). Hierzu Beratung durch den Betriebsarzt.

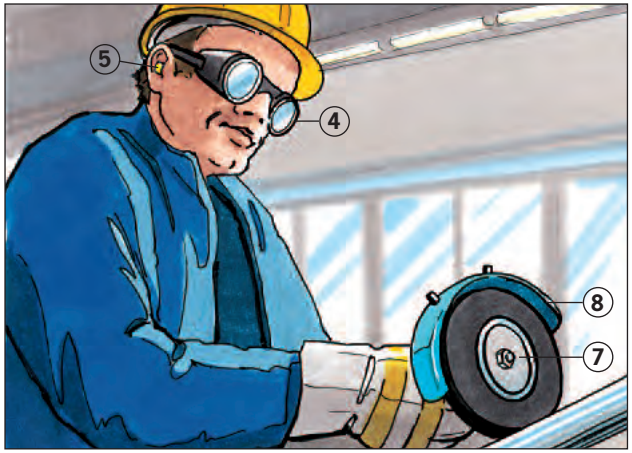
Zusätzliche Hinweise für stationäre Schleifmaschinen

- Schleifkörper ordnungsgemäß aufspannen und gleich große, zur Schleifmaschine gehörende Spannflansche verwenden. Der Mindestdurchmesser der Spannflansche richtet sich nach dem Bohrungsdurchmesser im Schleifkörper. Gegebenenfalls elastische Zwischenlagen verwenden.
- Vor dem Aufspannen Klangprobe vornehmen.
- Schleifkörper und Spannwerkzeuge auf erkennbare Mängel überprüfen. Probelauf durchführen; dabei sich seitlich außerhalb des Gefahrenbereiches aufhalten.
- Schleifkörperbohrungen nicht durch Reduzierringe oder Vergießen verkleinern.
- Schutzhaube und Werkstückauflage entsprechend der Schleifkörperabnutzung regelmäßig nachstellen ⑥.

⇨







Zusätzliche Hinweise für Handschleifmaschinen

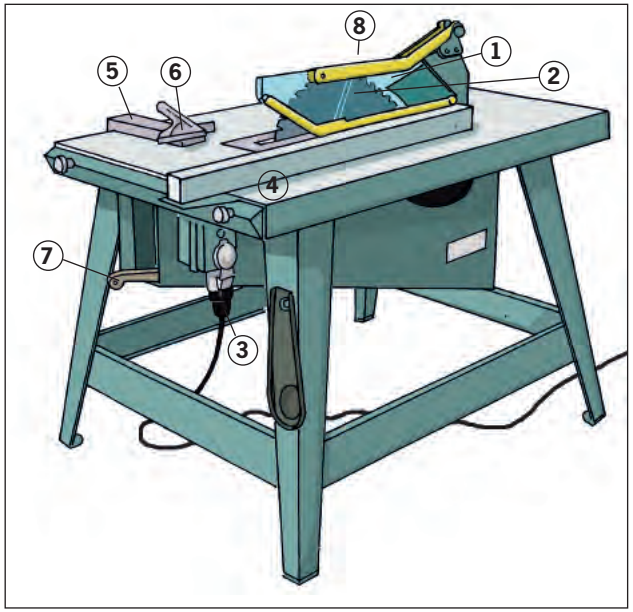
- Zum Aufspannen nur gleich große, zur Maschine gehörende Spannflansche ⑦ verwenden und mit Spezialschlüssel aufspannen. Probelauf durchführen.
- Handschleifmaschinen nur mit Schutzhauben verwenden ⑧.
- Bei zylindrischen Schleiftöpfen (Topfscheiben) Schutzring der Abnutzung entsprechend nachstellen.
- Maschinen stets beidhändig führen. Schleifgeschwindigkeit nicht durch starkes Andrücken vermindern.
- Werkstück vor dem Bearbeiten sicher festlegen.
- Beim Arbeiten sicheren Standplatz einnehmen.

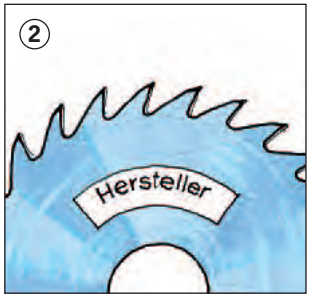
Weitere Informationen:

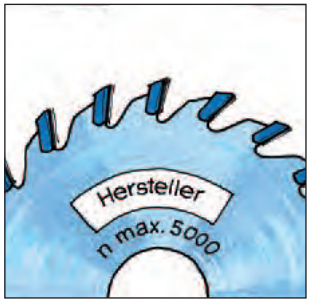
BGR 500 „Betreiben von Arbeitsmitteln“
Betriebssicherheitsverordnung
Verordnung zur Arbeitsmedizinischen Vorsorge
BGV A4 „Arbeitsmedizinische Vorsorge“

Baustellenkreissägen
Handkreissägen

B 44







Kreissägen – allgemein

- Betriebsanleitung des Herstellers beachten.
- Spaltkeil nach Größe und Dicke des Sägeblattes auswählen ①.
- Vor Werkzeugwechsel oder vor Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten Stecker ziehen ③.
- Sägeblätter nach dem Ausschalten nicht durch seitliches Gegendrücken abbremsen.
- Gehörschutz benutzen.
- Anfallenden Holzstaub absaugen, wenn Kreissäge in geschlossenen Räumen verwendet wird.
- Bei Bedarf Tischverlängerung und -verbreiterung einsetzen.

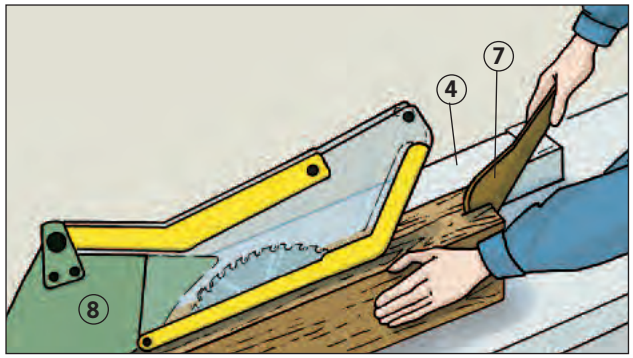
Vorsorgeuntersuchungen

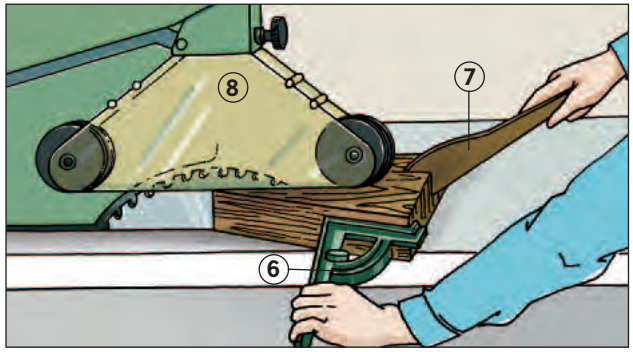
- Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen nach Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung veranlassen (Pflichtuntersuchungen) oder anbieten (Angebotsuntersuchungen). Hierzu Beratung durch den Betriebsarzt.

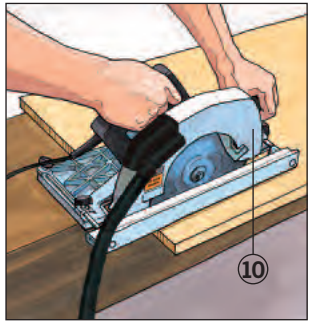
Zusätzliche Hinweise für Baustellenkreissägen

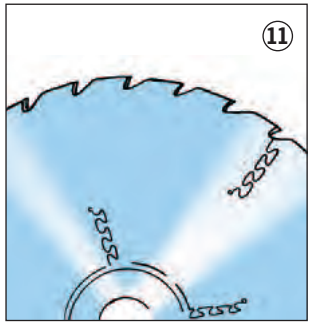
- Abstand des Spaltkeils vom Zahnkranz des Sägeblattes nicht mehr als 8 mm.
- Jeweils erforderliche Hilfseinrichtungen benutzen:
  – Parallelanschlag ④
  – Winkelanschlag ⑤
  – Keilschneideeinrichtung ⑧
  – Schiebestock ⑦
- Auf richtige Anbringung und Einstellung der Schutzhaube achten. Schutzhaube so weit wie möglich auf das Werkstück absenken.
- Möglichst selbst absenkende Schutzhaube verwenden ⑧.
- Tischeinlage auswechseln, wenn beiderseits der Schnittfuge ein Spalt von > 5 mm vorhanden ist.
- Standplatz beim Arbeiten seitlich vom Gefahrbereich.
- Splitter, Späne usw. nicht mit der Hand aus dem Bereich des laufenden Sägeblattes entfernen.
- Vor dem Verlassen des Bedienungsstandes die Maschine ausschalten.

⇨









Zusätzliche Hinweise für Handmaschinen

- Abstand vom Zahnkranz nicht mehr als 5 mm, wenn in der Betriebsanleitung des Herstellers ein Spaltkeil gefordert wird ⑨.
- Schnitttiefe richtig einstellen: bei Vollholz höchstens 10 mm mehr als Werkstückdicke.
- Handmaschine nicht mit laufendem Sägeblatt ablegen.
- An der Handmaschine muss der gesamte Zahnkranz des Blattes über der Auflage mit fester Verkleidung versehen sein ⑩.

Zusätzliche Hinweise für Kreissägeblätter

- Nur Kreissägeblätter verwenden, die mit dem Namen oder Zeichen des Herstellers gekennzeichnet sind ②.
- Bei Verbundkreissägeblättern muss zusätzlich die höchstzulässige Drehzahl angegeben sein. Angegebene Drehzahl nicht überschreiten ②.
- Lärmarme Sägeblätter benutzen ⑪.
- Beschädigte Sägeblätter, z.B. solche mit Rissen, Verformungen, Brandflecken, aussortieren.
- Keine Sägeblätter aus hoch legiertem Schnellarbeitsstahl (HSS) verwenden.

Beschäftigungsbeschränkungen

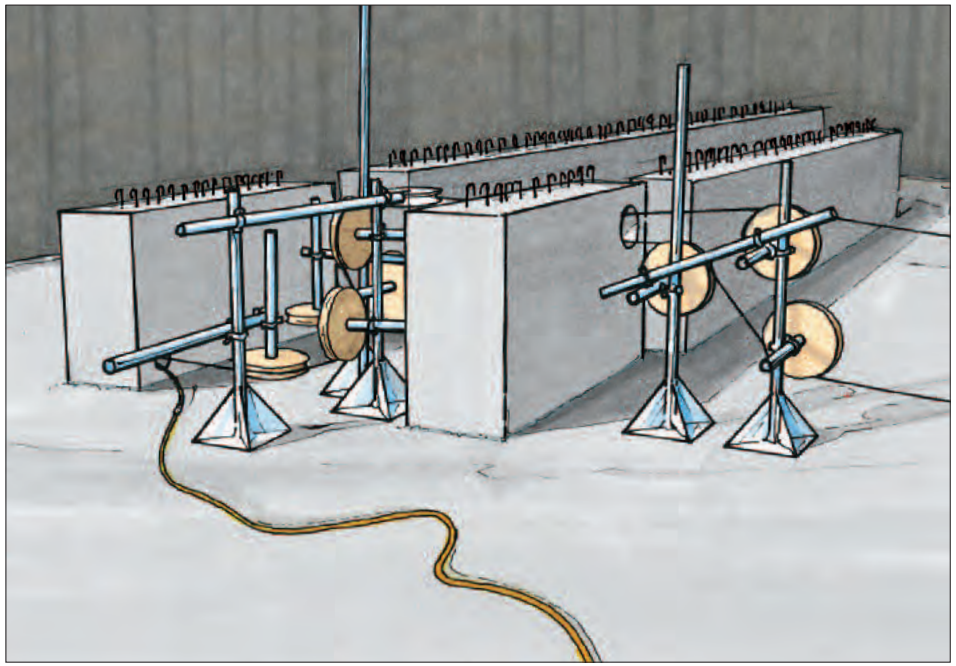
- Jugendliche über 15 Jahre dürfen nur unter Aufsicht eines Fachkundigen und wenn es die Berufsausbildung erfordert an Tisch- und Formatkreissägemaschinen arbeiten.
- Jugendliche unter 15 Jahre dürfen nicht an den Maschinen beschäftigt werden.

Weitere Informationen:

BGR BGV A1 „Grundsätze der Prävention“
BGR BGR A1 „Grundsätze der Prävention“
BGR 194 „Benutzung von Gehörschutz“
BGR 500 „Betreiben von Arbeitsmitteln“
Verordnung zur Arbeitsmedizinischen Vorsorge
BGV A4 „Arbeitsmedizinische Vorsorge“
Betriebssicherheitsverordnung
TRBS 2111 Teil 1 „Mechanische Gefährdungen – Maßnahmen zum Schutz vor kontrolliert bewegten ungeschützten Teilen“
Lehrgangsbegleitheft „Holzbearbeitung“
DIN EN 1870-1

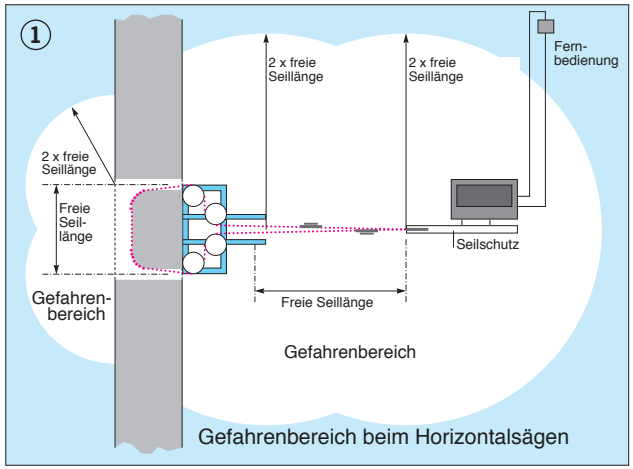
Seilsägen

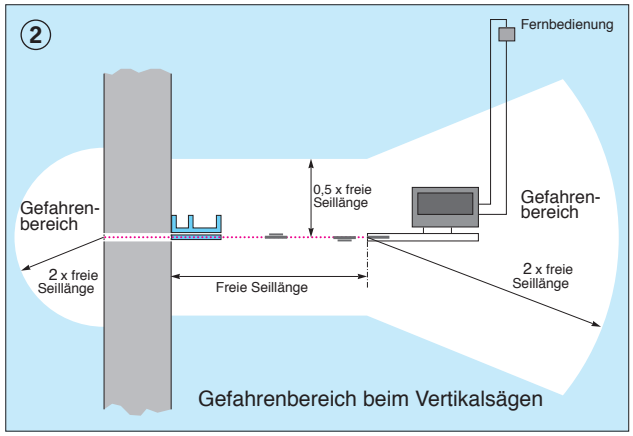
B 188



● Der Aufenthalt von Personen im Gefahrbereich ① ② während des Sägebetriebes ist verboten.
● Abzutrennende Bauteile durch Unterstützung, Aufhängung oder Abspannung sichern. Statisches System und Lage der Bewehrung beachten.
● Gefahrbereiche, in die abgetrennte Teile fallen können, fest absperren, wenn nicht möglich, durch Warnposten sichern.
● Elektrisch betriebene Maschinen und Geräte nur über einen besonderen Speisepunkt mit Schutzmaßnahme anschließen, z. B. Baustromverteiler mit FI-Schutzeinrichtung.
● Bei Arbeiten über Bodenhöhe geräumige und tragfähige Stand- und Aufstellflächen schaffen, ggf. Absturzsicherungen anbringen.
● Umlenkrollen, Führungsschienen und Grundplatten von Antriebsmaschinen sicher befestigen.
● Fahrrollen oder Räder von Antriebsmaschinen auf frei ste - hendem Wagen sicher feststellen.
● Bei Arbeiten in geschlossenen Räumen ausschließlich Maschinen mit Elektro- oder Hydraulikantrieb verwenden. Vergiftungsgefahr durch Abgase!
● Beim Einfädeln des Seils in die Eckbohrungen darauf achten, dass das „Männchen“ der Schraub - verbindung in Laufrichtung vor dem Diamantröllchen liegt.
● Drehzahl der Antriebsmaschine entsprechend Herstellerangabe einstellen und einhalten.
● Werkzeuge vor Arbeitsbeginn überprüfen. Fehlerhafte Diamantseile, z. B. mit abgefahrenen Diamantröllchen oder schadhaften Schraubverbindungen, sowie Umlenkrollen und sonstige Werkzeuge mit Rissen, Fehlstellungen oder Beschädigungen aussondern und kennzeichnen.
● Funktion der Wasserfangeinrichtung regelmäßig überprüfen.
● Unterschiedlich stark abgenutzte Seile nicht miteinander verbinden.
● Seile nicht auf bzw. um scharfe Kanten führen. Kanten vor dem Sägen abrunden.
● Seile vor dem Verbinden eindrehen, um einseitigen Verschleiß zu verhindern.

⇨





● Achtung:
Peitscheneffekt bei Seilriss. Feste Schutzeinrichtungen, z. B. Schutzwand oder Abdeckungen aus Holz, anordnen.
● Die Steuerung muss aus sicherer Entfernung erfolgen. Sicherheitsabstände einhalten.
● Vor Schneidbeginn das Seil ohne Vorschubbewegung der Antriebsrolle leer laufen lassen. Erst bei laufendem Seil Vorschubbewegung einleiten.
● Gehörschutz, gegebenenfalls Augenschutz und Atemschutz benutzen.
● Sägeverfahren in angemessenen Zeitabständen unterbrechen, um Sägespalt hinter dem schneidenden Seil kraftschlüssig aufzukeilen bzw. bei Mauertrockenlegung wieder zu verschließen.

Vorsorgeuntersuchungen

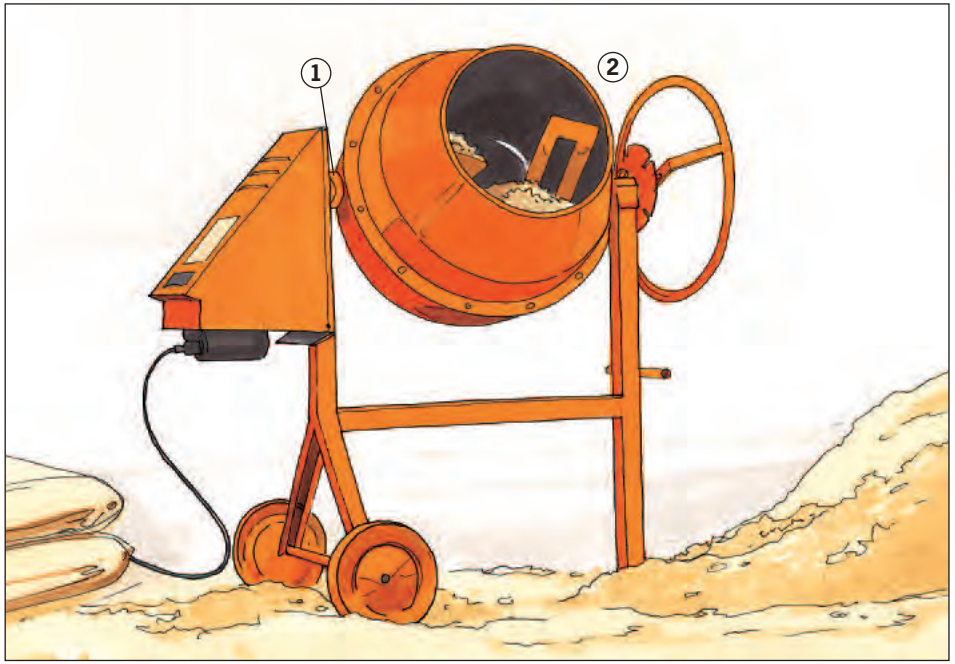
● Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen nach Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung veranlassen (Pflichtuntersuchungen) oder anbieten (Angebotsuntersuchungen). Hierzu Beratung durch den Betriebsarzt.

Weitere Informationen:

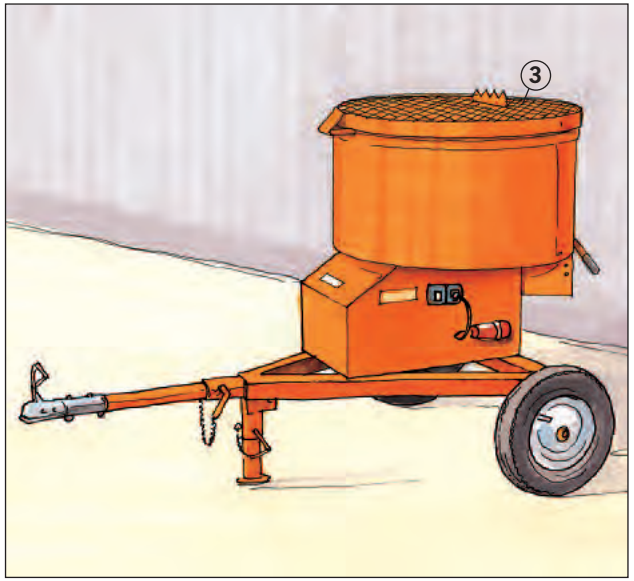
BGV A3 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“
Betriebssicherheitsverordnung
BGV C22 „Bauarbeiten“
BGR 190 „Benutzung von Atemschutzgeräten“
Verordnung zur Arbeitsmedizinischen Vorsorge
BGV A4 „Arbeitsmedizinische Vorsorge“
BGR 192 „Benutzung von Augen- und Gesichtsschutz“
BGR 194 „Benutzung von Gehörschutz“
BGI 608 „Auswahl und Betrieb elektrischer Anlagen und Betriebsmittel auf Bau- und Montagestellen“

Mischmaschinen

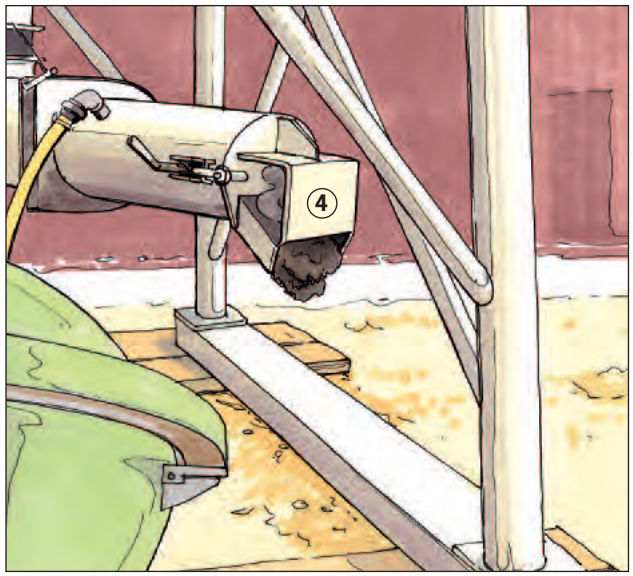
B 119



● Mischmaschinen eben und standsicher aufstellen.
● Arbeitsplätze an Mischmaschinen gegen herabfallende Gegenstände schützen.
● Elektrisch betriebene Mischmaschinen nur über einen besonderen Speisepunkt mit Schutzmaßnahme anschließen, z. B. Baustromverteiler mit FI-Schutzeinrichtung (RCD).



⇨



● Durch Probelauf Drehrichtung der Mischwerkzeuge überprüfen.
● Bei Instandhaltungsarbeiten Antriebe stillsetzen und gegen Wiedereinschalten sichern. Bedienungsanleitung des Herstellers beachten. Berührungsschutz an Verbrennungsmotoren und Auspuffanlagen nicht entfernen.

Zusätzliche Hinweise für Freifallmischer

● Die Einzugsstellen an den Antriebsrädern, insbesondere zwischen Antriebszahnrad- und Trommelzahnkranz, müssen verdeckt sein ①.
● Nicht mit der Hand oder mit Werkzeugen in die laufende Trommel ② greifen.
● Nach Keilriemenwechsel Schutzabdeckung wieder anbringen.

Zusätzliche Hinweise für Tellermischer

● Die Einfüllöffnungen müssen durch Verdeckungen ③ gesichert sein. Die Quetschstellen im Mischgefäß dürfen nicht mit der Hand erreichbar sein.
● Die Auslauföffnungen müssen durch einen Trichter oder ein Schutzschild, jeweils versehen mit einem Gitter, gesichert sein: Gittermaschenweite max. 70 mm, Abstand zur Quetschstelle mind. 150 mm. Bei einer Gittermaschenweite von 40 mm muss der Abstand zur Quetschstelle mind. 120 mm betragen.
● Bei geöffneter Stellung der Verdeckungen muss zwangsläufig verhindert sein, dass die Mischwerkzeuge wieder anlaufen können. Die Verdeckung so sichern, dass sie nicht unbeabsichtigt zufallen kann.

Zusätzliche Hinweise für Stetigmischer

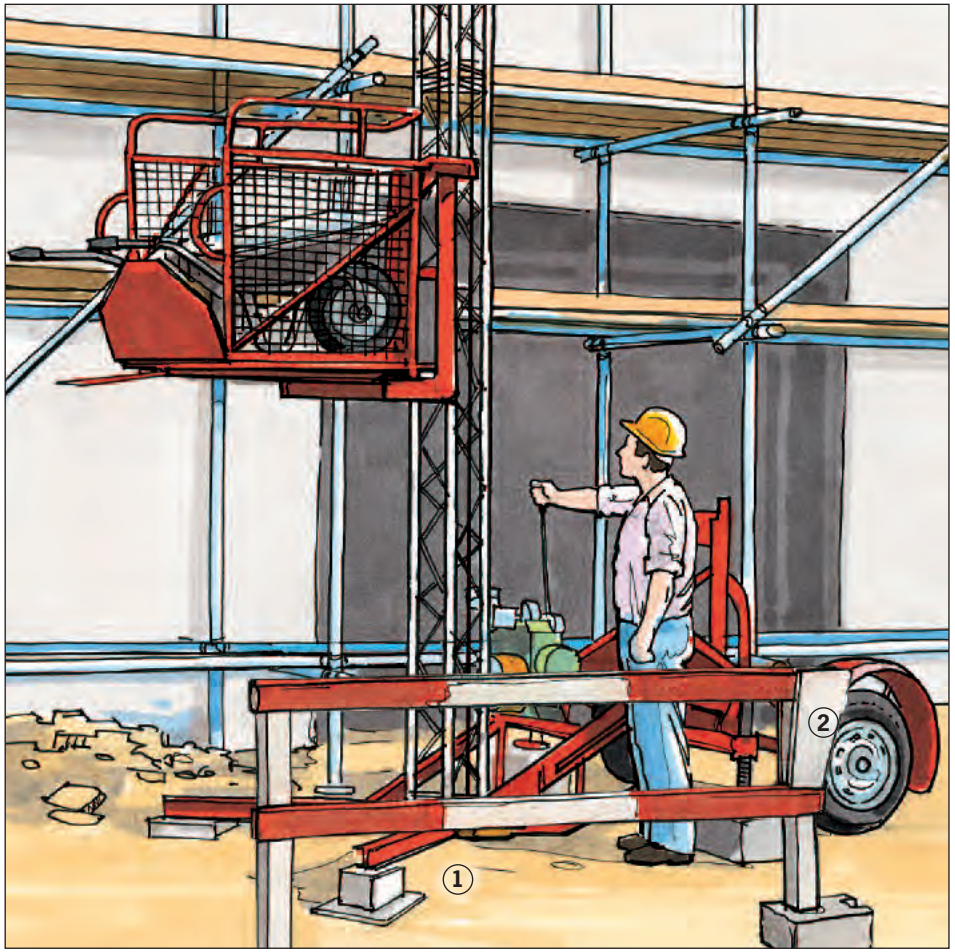
● Beim Befüllen mit Sackware muss die Einfüllöffnung wie bei den Tellermischern durch Verdeckungen gesichert bleiben.
● Die Auslauföffnung muss durch Auslauftrichter ④ gegen Hineingreifen gesichert bleiben.
● Vor dem Abnehmen des Mischrohres Antrieb abstellen bzw. Maschine vom Netz trennen.

Weitere Informationen:

BGV A3 „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“
BGV C22 „Bauarbeiten“
Betriebssicherheitsverordnung

Anstellaufzüge

B 48



Aufstellung

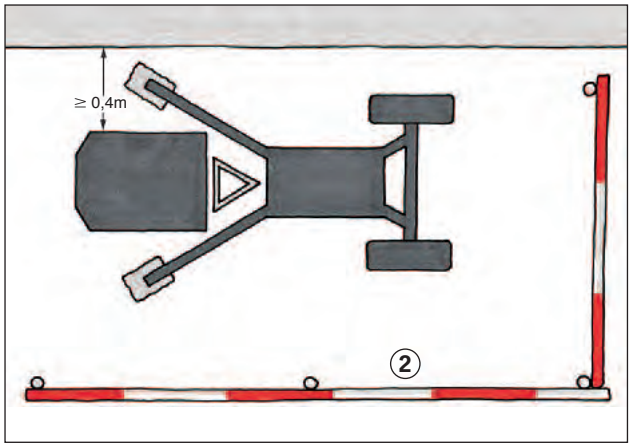
● Bei Auf- und Abbau von Anstellaufzügen Betriebs- und Montageanleitung des Herstellers beachten. Hieraus können u. a. die Verankerungsabstände des Fahrmastes entnommen werden.

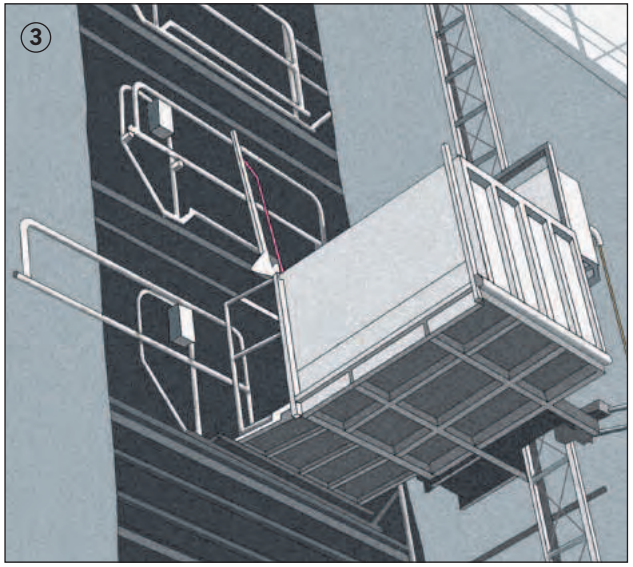
● Standsicherheit und Sicherheit gegen Einsinken des Grundrahmens bzw. des Fahrgestelles durch Abspindeln und ausreichende Lastverteilung durch Unterbauen gewährleisten ①.

● Den beim Betrieb des Anstellaufzuges geforderten Abstand von 40 cm zwischen dem Lastaufnahmemittel und Arbeitsplätzen oder Verkehrswegen bereits bei der Festlegung des Standortes berücksichtigen. Ist aus arbeitstechnischen Gründen der Sicherheitsabstand nicht einzuhalten: Fahrbahn dicht verkleiden.

● Bei Aufstockarbeiten des Fahrmastes Montageanleitung genau beachten. Aus ihr geht auch hervor, ob Anseilschutz zu tragen ist.

⇨





Betrieb

● Elektrisch betriebenen Anstellaufzug nur über einen besonderen Speisepunkt mit Schutzmaßnahme anschließen, z. B. Baustromverteiler mit FI-Schutzeinrichtung.

● Schlaffseilbildung vermeiden, wenn es sich um einen seilgetriebenen Aufzug handelt.

● Die Bedienung des Anstellaufzuges erfolgt durch eine beauftragte Person, die die Aufzugsanlage regelmäßig auf augenscheinliche Mängel überprüft.

Prüfungen

● Art, Umfang und Fristen erforderlicher Prüfungen festlegen (Gefährdungsbeurteilung) und einhalten, z. B.
– vor Inbetriebnahme am jeweiligen Einsatzort (Aufstellung) durch damit erfahrene Person,
– nach Bedarf, mind. 1 x jährlich durch eine befähigte Person (z. B. Sachkundiger).

● Ergebnisse der regelmäßigen Prüfung dokumentieren.

Untere Ladestelle

● Absperren des gefährdeten Raumes ②, Zugang nur von einer Seite. Bei Gefahr durch herabfallende Gegenstände: Schutzdach anbringen.

Obere Ladestelle

● An hochgelegenen Ladestellen sind Absturzsicherungen erforderlich ③. Vom Hersteller des Anstellaufzuges vorgesehene Ladestellensicherung verwenden. Seitenschutz, bestehend aus Geländerholm, Zwischenholm und Bordbrett oder Türen oder Hubgitter, von mindestens 1,00 m Höhe vorsehen.

● Seitenschutz nur während des Be- und Entladens betretbarer Lastaufnahmemittel in der Breite des Lastaufnahmemittels öffnen. (Lastaufnahmemittel mit einer Grundfläche von mehr als 0,5 m^2 gelten im Allgemeinen als betretbare Lastaufnahmemittel.)

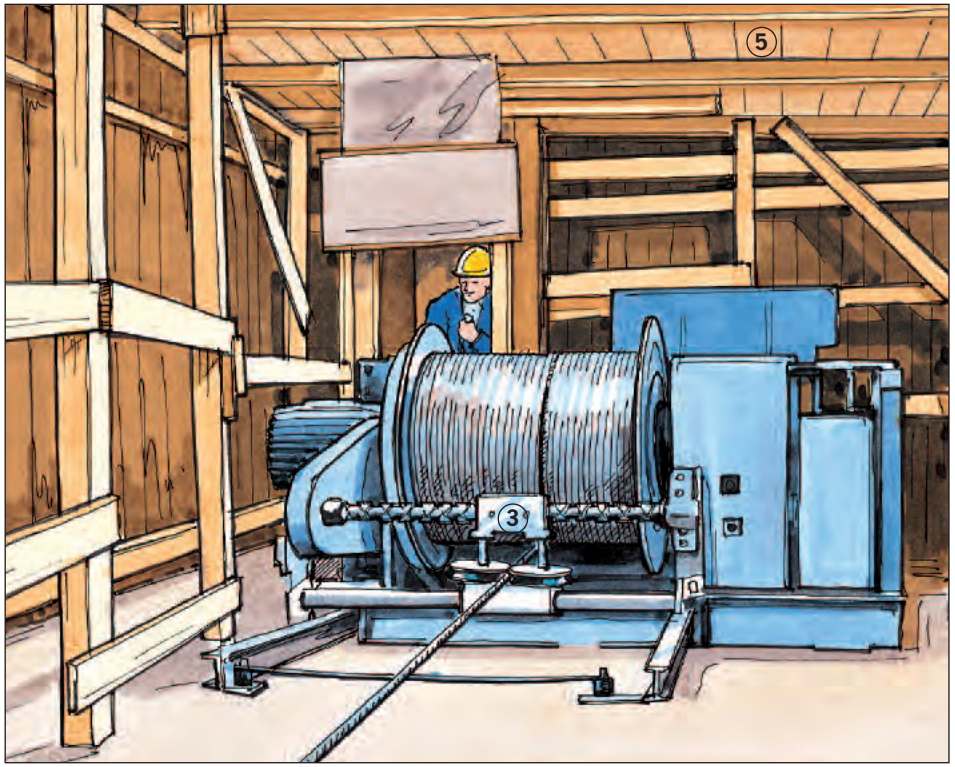
● Lastaufnahmemittel nur betreten, wenn
– sie mindestens 0,80 m hoch umwehrt sind und
– durch Absetz-, Aufsetz- oder Fangvorrichtungen ein unbeabsichtigtes Absenken (z. B. durch Riss des Hubseiles) verhindert ist.

Weitere Informationen:

Betriebssicherheitsverordnung
BGR 500 „Betreiben von Arbeitsmitteln“

Seilrollenaufzüge beim Turm- und Schornsteinbau

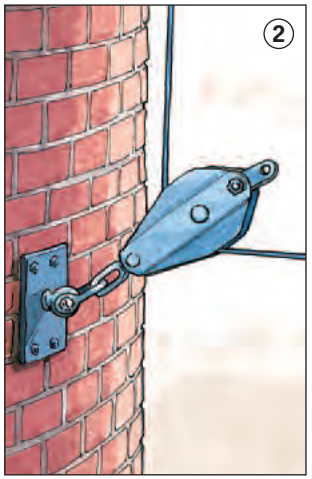
B 62

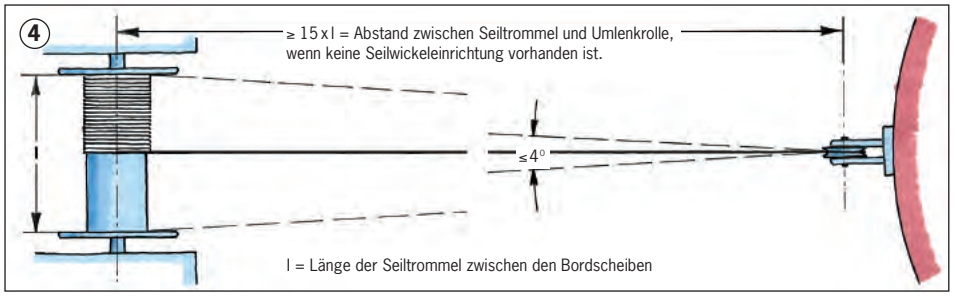


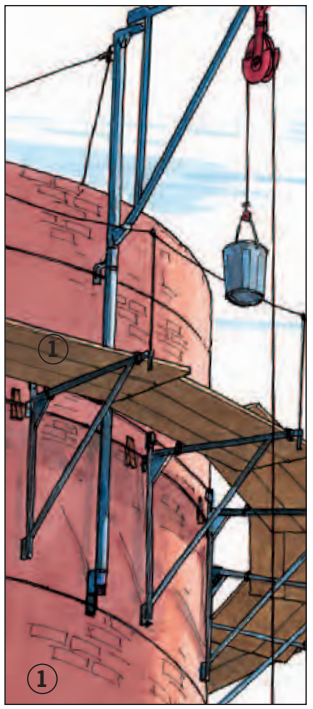
Aufstellung

- Winden standsicher aufstellen.
- Auslegerkonstruktionen, Traversen und Fördergerüste statisch nachweisen, einschließlich Ableitung der Kräfte in bestehende Bauteile.
- Auslegerkonstruktionen (Galgen) nicht in die Seillagen von Schornsteinkonsolgerüsten einhängen. Galgen dürfen nur befestigt werden an:
  – tragfähigen inneren oder äußeren Steigeisengängen oder Steigleitern
  – zusätzlich an der Außenseite gespannte Seillagen ①
- Umlenkrollen nur an Bauteilen befestigen, die in der Lage sind, die auftretenden Kräfte sicher abzuleiten ②.
- Elektrisch betriebene Winden an einen besonderen Speisepunkt mit Schutzmaßnahme anschließen, z.B. Baustromverteiler mit FI-Schutzeinrichtung.
- Im Handbereich liegende Umlenkrollen gegen Hineingreifen sichern (z.B. durch Verkleiden)
- Nur Winden mit
  – Bremse,
  – Rücklaufsicherung,
  – Sicherung gegen freien Fall

  verwenden, bei denen ein unmittelbares Schalten von „Heben“ auf „Senken“ nicht möglich ist. ➪




4
≥ 15 x l = Abstand zwischen Seiltrommel und Umlenkrolle, wenn keine Seilwickeleinrichtung vorhanden ist.
≤ 4°
l = Länge der Seiltrommel zwischen den Bordscheiben



- Möglichst Winden mit Seilwickeleinrichtung einsetzen ③. Bei Winden ohne Seilwickeleinrichtung muss die Winde in entsprechender Entfernung vom Umlenkpunkt aufgestellt sein ④.
- Windenrahmen mit der Blitzschutzanlage des turmartigen Bauwerkes verbinden.
- Bedienungsstand des Windenfahrers möglichst außerhalb des Gefahrbereiches anordnen oder mit einem Schutzdach versehen ⑤.
- Steuereinrichtungen (Betätigungshebel) müssen beim Loslassen den Antrieb unterbrechen.
- An Förderöffnungen müssen Einfahrttrichter vorhanden sein, die ein Aufsetzen oder Verhaken verhindern.
- An Durchfahrtöffnungen sind für die Auf- und Abwärtsfahrt besondere Sicherheitsmaßnahmen zu treffen, z.B. Überwachung mit Kamera und Monitor.
- Verständigungsmöglichkeiten zwischen Windenführer und Ladestellen oder Personenförderkorb vorsehen, z.B. durch Wechselsprechanlagen, Funksprechgeräte.

Betrieb

- Bedienung und Wartung nur durch unterwiesene Personen.
- Vorhandene Betriebs- und Notendschalter vor Arbeitsbeginn überprüfen und regelmäßig warten.
- Lasten und Förderkörbe nicht unmittelbar mit dem Hubseil anschlagen. Nur zugelassene Seilendverbindungen verwenden (Seilschloss, Presshülse).
- Seile nur so weit abwickeln, dass mindestens zwei Windungen auf der Seiltrommel verbleiben.
- Beim Aufwickeln des Seiles muss die Bordscheibe der Seiltrommel die oberste Seillage mindestens um das 1,5fache des Seildurchmessers überragen.
- Seile nicht über scharfe Kanten ziehen und regelmäßig auf Seilschäden prüfen. Ablegereife beachten. Seile müssen gewechselt werden z.B. bei:
  – Litzenbruch,
  – starker Abnutzung,
  – Quetschung,
  – Knicken,
  – Klanken,
  – Aufdoldungen,
  – starkem Rostansatz
  – sowie bei Anhäufungen von Einzeldrahtbrüchen.
- Bei angehobener Last Steuerstand nicht verlassen.

Prüfungen

- Art, Umfang und Fristen erforderlicher Prüfungen festlegen (Gefährdungsbeurteilung) und einhalten, z.B.
  – vor Inbetriebnahme am jeweiligen Einsatzort (Aufstellung) durch damit erfahrene Person,
  – nach Bedarf, mind. 1 x jährlich durch eine befähigte Person (z.B. Sachkundiger),
  – Winden vor der ersten Inbetriebnahme und mind. 1 x jährlich durch eine befähigte Person (z.B. Sachkundiger).
- Ergebnisse der regelmäßigen Prüfung dokumentieren.

Zusätzliche Hinweise bei Personenbeförderung

- Jeden Einsatz der Berufsgenossenschaft vorher schriftlich anzeigen.
- Winden für Personenbeförderung müssen hierfür geprüft sein.

Weitere Informationen:

Betriebssicherheitsverordnung
BGV D8 „Winden, Hub- und Zuggeräte“
BGR 159 „Hochziehbare Personenaufnahmemittel“
BGI 778 „Turm- und Schornsteinbau“

Bauaufzüge mit Personenbeförderung

B 61

Aufstellung

● Aufzugsanlagen auf tragfähigem Untergrund aufstellen.

Betrieb

● Auf- und Abbau nur unter Beachtung der Betriebsanleitung. Aus dieser geht u. a. hervor, wie die Beschäftigten bei der Montage gegen Absturz zu sichern sind und in welchen Abständen der Fahrmast an festen Gebäudeteilen zu verankern ist ①.

● An den Haltestellen sichere Übergänge vorsehen ②.

● Elektrisch betriebene Aufzugsanlage nur über besonderen Speisepunkt mit Schutzmaßnahme anschließen, z. B. Baustromverteiler mit FI-Schutzeinrichtung.

⇨

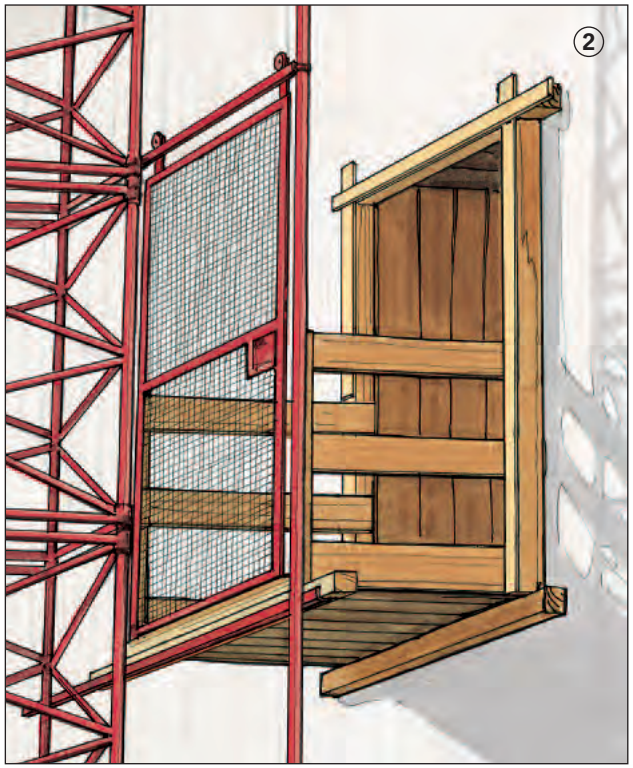
● Bei Gefahr durch herabfallende Gegenstände den unteren Zugang mit Schutzdach sichern.

● Zugänge zum Antrieb der Aufzugsanlage verschlossen halten.

● Die Bedienung eines Bauaufzuges zur Personenbeförderung erfolgt durch eine unterwiesene und beauftragte Person, die z. B. auch in der Lage sein muss, im Bedarfsfall den Notablass in der Kabine betätigen zu können und die außerdem die Aufzugsanlage regelmäßig auf augenscheinliche Mängel überprüft.

● Fahrkorb nicht überlasten.

● Lasten im Fahrkorb gegen Umstürzen oder Abrollen sichern.



Prüfungen

● Aufzugsanlagen sind überwachungsbedüftige Anlagen nach Betriebssicherheitsverordnung.

● Prüfergebnis ins Prüfbuch eintragen lassen. Prüfbuch an der Einsatzstelle zur Einsicht bereithalten.

● Prüfungen sind erforderlich vor der ersten Inbetriebnahme sowie wiederkehrend alle 2 Jahre durch eine zugelassene Überwachungsstelle.

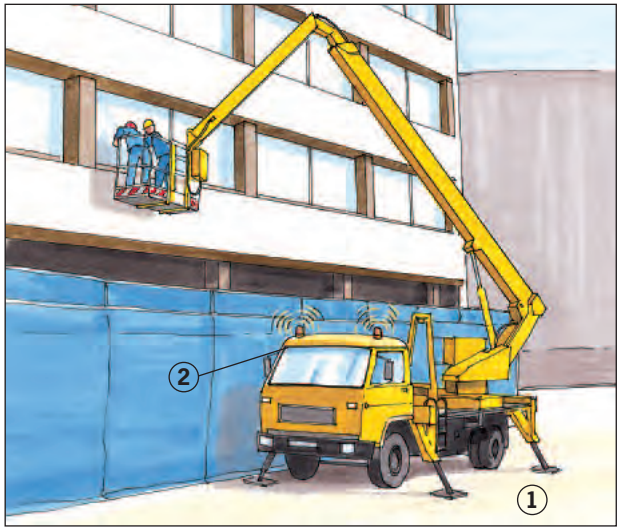
● Prüfungen nach jeder Montage auf einer neuen Baustelle durch eine befähigte Person (z. B. Sachkundigen).

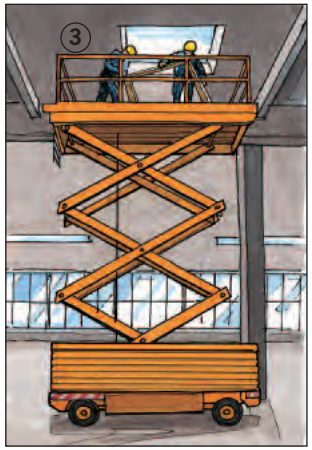
Weitere Informationen:

Betriebssicherheitsverordnung

Hubarbeitsbühnen

B 50





● Nur Hubarbeitsbühnen benutzen, die vor der ersten Inbetriebnahme von einem Sachverständigen geprüft wurden (siehe Prüfbescheinigung) oder bei denen die CE-Kennzeichnung angebracht ist und die Konformitätserklärung vorliegt.

Aufstellung

● Hubarbeitsbühne entsprechend der Betriebsanleitung standsicher aufstellen und betreiben ①.
● Bei Aufstellung und Betrieb auf Quetsch- und Scherstellen achten.

Betrieb

● Hubarbeitsbühne nicht überlasten.
● Den Bereich unter seitlich ausgeschwenkten Arbeitsplattformen von Hubarbeitsbühnen sichern, wenn sie im Verkehrsbereich von Straßenfahrzeugen niedriger als 4,50 m über Gelände abgesenkt sind.
● Bei Arbeiten im öffentlichen Straßenverkehr gelbe Blinkleuchten einschalten ②.
● Arbeiten im Bereich Spannung führender elektrischer Freileitungen nur durchführen, wenn die Hubarbeitsbühne entsprechend der Nennspannung, mindestens aber für 1000 V, isoliert ist. Bei diesen Arbeiten müssen sich mindestens zwei Personen auf der Arbeitsbühne aufhalten.
● Klappbare Schutzgeländer vor Arbeitsbeginn in Schutzstellung bringen ③.
● Vor und beim Betrieb auf einwandfreien Zustand und Wirksamkeit der Sicherheitseinrichtungen achten.
● Beim Verfahren der Hubarbeitsbühne dürfen sich Beschäftigte nur auf der Arbeitsbühne aufhalten, wenn dies im Prüfbuch bescheinigt ist.

● Für die Bedienung von Hubarbeitsbühnen nur Personen einsetzen, die
– mindestens 18 Jahre alt und zuverlässig sind,
– in der Bedienung unterwiesen sind,
– vom Unternehmer hierzu schriftlich beauftragt sind.

Prüfungen

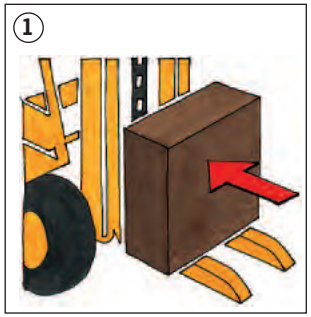
● Art, Umfang und Fristen erforderlicher Prüfungen festlegen (Gefährdungsbeurteilung) und einhalten, z.B.
– arbeitstäglich mit Funktionsproben,
– min. 1 x jährlich durch eine befähigte Person (z.B. Sachkundiger).
● Ergebnisse der regelmäßigen Prüfung im Prüfbuch dokumentieren.

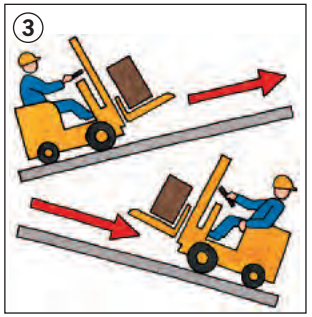
Weitere Informationen:

Betriebssicherheitsverordnung
BGR 500 „Betreiben von Arbeitsmitteln“

Gabelstapler

B 25





- Nur ausgebildete und vom Unternehmer schriftlich beauftragte Gabelstaplerfahrer einsetzen, die mindestens 18 Jahre alt sind.
- Betriebsanweisung erstellen. Sie muss u. a. Angaben enthalten über:
  - Betriebsbedingungen
  - zugelassene Verkehrswege
  - Lagerung, Lagerflächen, Stapelung
  - evtl. Mitnahme von Personen
  - evtl. Verwendung von Anbaugeräten, Anhängern, Arbeitsbühnen
- Beim Beladen Tragfähigkeitsdiagramm beachten.
- Last dicht am Hubmast laden und auf beide Gabelzinken gleichmäßig verteilen. Last gegen Verschieben sichern ①.

- Gabelstapler in niedriger Stellung der Gabelzinken verfahren ②.
- Beim Befahren von Steigungen und Gefälle Last bergseitig führen ③.
- Nur Personen mitnehmen, wenn Mitfahrersitze vorhanden sind und das Mitfahren erlaubt ist (s. Betriebsanweisung bzw. innerbetriebliche Regelungen) ④.
- Gabelstapler nur verlassen, wenn er gegen unbeabsichtigte Bewegung gesichert ist (Schaltschlüssel abziehen!).
- Gabelstapler nur vom Fahrerplatz aus bedienen.
- Nicht unter angehobener Last hindurchgehen bzw. aufhalten.

- Beim Befahren von Ladebrücken auf deren Tragfähigkeit und Breite achten. Ladebrücken gegen Verschieben sichern ⑤.
- Bei Wartungsarbeiten unter der hochgestellten Gabel ist diese abzustützen.
- Für Montagearbeiten eine Arbeitsbühne mit Seiten- und Rückenschutz verwenden und sicher befestigen. Der Rückenschutz ⑥ muss mindestens 1,80 m hoch und durchgriffsicher sein. Die Tragfähigkeit des Frontgabelstaplers muss mindestens das Fünffache des Eigengewichts der Arbeitsbühne einschl. Zuladung betragen ⑦.
- Beim Betrieb von Gabelstaplern mit Verbrennungsmotor in Räumen auf Abgasreinigung achten, z. B. Einsatz von Katalysatoren oder Abgasfiltern.

➪

Vorsorgeuntersuchungen

- Beim Führen von Gabelstaplern wird eine arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchung empfohlen.

Zusätzliche Hinweise für Flurförderzeuge beim Einsatz auf öffentlichen Straßen

- Bei einer Höchstgeschwindigkeit von mehr als 20 km/h ist ein amtliches Kennzeichen erforderlich. Der Fahrer muss bei einer durch die Bauart bestimmten Höchstgeschwindikeit von mehr als 6 km/h im Besitz einer Fahrerlaubnis sein. Die erforderliche Fahrerlaubnisklasse ist abhängig vom zulässigen Gesamtgewicht des Gabelstaplers oder von der maximalen Höchstgeschwindigkeit.
- Bei einer Höchstgeschwindigkeit von mehr als 25 km/h ist Luftbereifung erforderlich.
- Bremsanlage muss aus zwei voneinander unabhängigen Bremsen bestehen.
- Beleuchtung muss fest eingebaut und betriebsbereit sein; dazu gehören: Scheinwerfer, Fahrtrichtungsanzeiger, Begrenzungsleuchte, Rückstrahler, Rückfahrscheinwerfer, Schlussleuchte, Blinkleuchte und Kennzeichenbeleuchtung.
- Bei Gabelstaplern mit zulässigem Gesamtgewicht ab 4 t Unterlegkeil mitführen.
- Gabelzinken mit rot-weiß gestreifter Schutzvorrichtung abdecken oder hochklappen.

Zusätzliche Hinweise für Flurförderzeuge (Gabelstapler) mit Flüssiggasantrieb

- Flüssiggasflaschen (Treibgasbehälter) nicht mit scharfkantigen Festhaltevorrichtungen am Fahrzeug befestigen.
- Treibgasbehälter, Leitungen, Armaturen und Schläuche dürfen nicht über die Begrenzung des Gabelstaplers hinausragen.
- Treibgasbehälter, Leitungen, Armaturen und Schläuche vor übermäßiger Erwärmung (vor direkter Sonneneinstrahlung) schützen.
- Treibgasbehälter nicht in Garagen wechseln.
- Gabelstapler nur in durchlüfteten Räumen über Erdgleiche abstellen und dabei die erforderlichen Schutzbereiche beachten. Im Abstand von 3,00 m dürfen sich keine Kelleröffnungen, Gruben, Bodenabläufe, Kanaleinläufe usw. befinden.
- Bei Betriebsschluss Hauptsperreinrichtung für die Gasversorgung schließen.
- Schadstoffgehalt im Abgas mindestens halbjährlich von einem Sachkundigen prüfen lassen.
- Flüssiggasantrieb so einstellen, dass der Schadstoffgehalt im Abgas so gering wie möglich ist.
- Einstellvorrichtung für das Gas-Luft-Gemisch gegen unbeabsichtigtes Verstellen sichern, z. B. durch Versiegeln oder Verplomben.
- Beim Wechseln der Schläuche in der Treibgasanlage darauf achten, dass nur zugelassene Schläuche verwendet werden.
- Für den Betrieb von Gabelstaplern mit Flüssiggasantrieb unter Erdgleiche gelten Sonderregelungen.

Prüfungen

- Art, Umfang und Fristen erforderlicher Prüfungen festlegen (Gefährdungsbeurteilung) und einhalten, z.B.
  - 1 x jährlich durch eine befähigte Person (z. B. Sachkundiger),
  - Schadstoffgehalt im Abgas halbjährlich durch befähigte Person (z.B. Sachkundiger).
- Ergebnisse dokumentieren.

Nachrüstung mit Fahrerrückhalteeinrichtungen

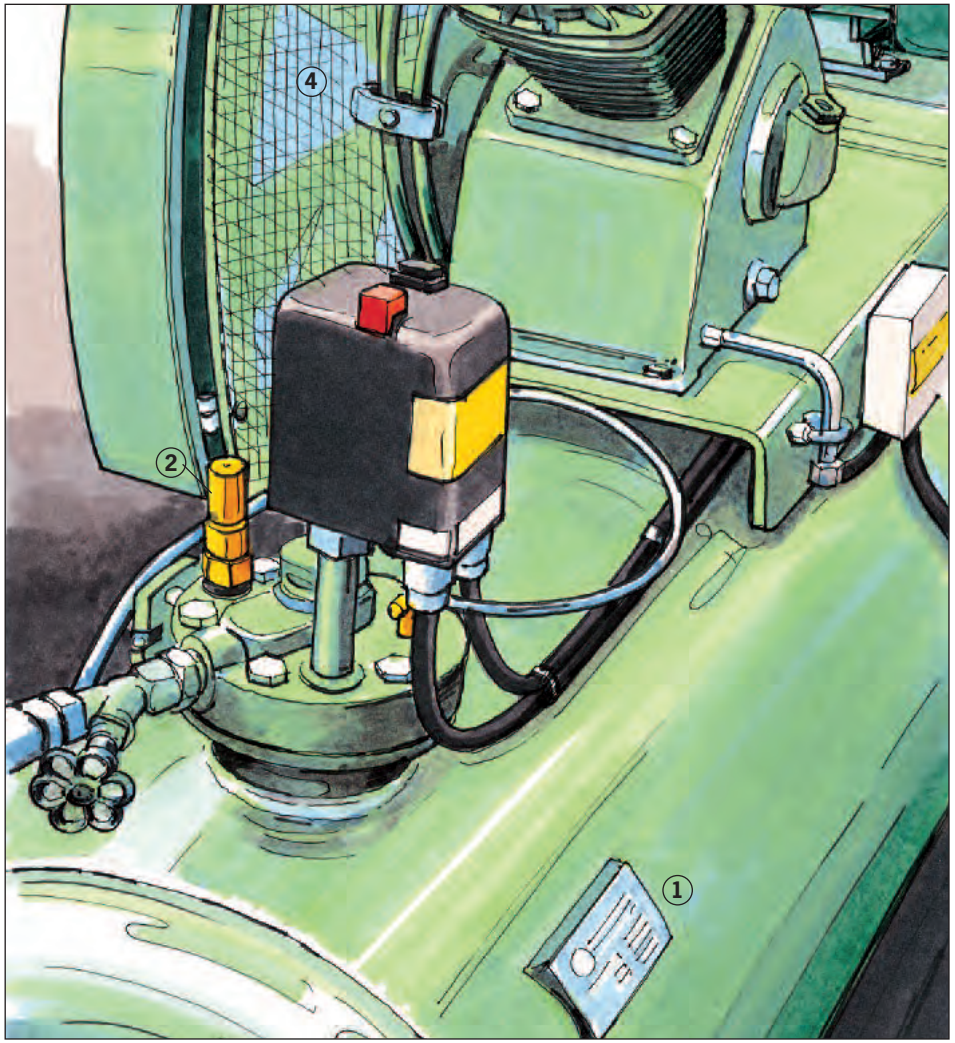
- für Gabelstapler bis 10 t Tragfähigkeit, Querstapler und Teleskopstapler erforderlich:
  - unverzüglich durch den Hersteller bei bereits ausgelieferten Neugeräten (d. h. mit CE-Kennzeichnung und Konformitätserklärung)
  - bis spätestens 05. 12. 2002 durch Unternehmer/Betreiber bei Altgeräten (d. h. ohne CE-Kennzeichnung und ohne Konformitätserklärung)

Weitere Informationen:

BGV D27 „Flurförderzeuge“
BGV D34 „Verwendung von Flüssiggas“
Straßenverkehrsordnung – StVO
Straßenverkehrs-Zulassungs-Ordnung – StVZO
Betriebssicherheitsverordnung
TRBS 2121, Teil 4

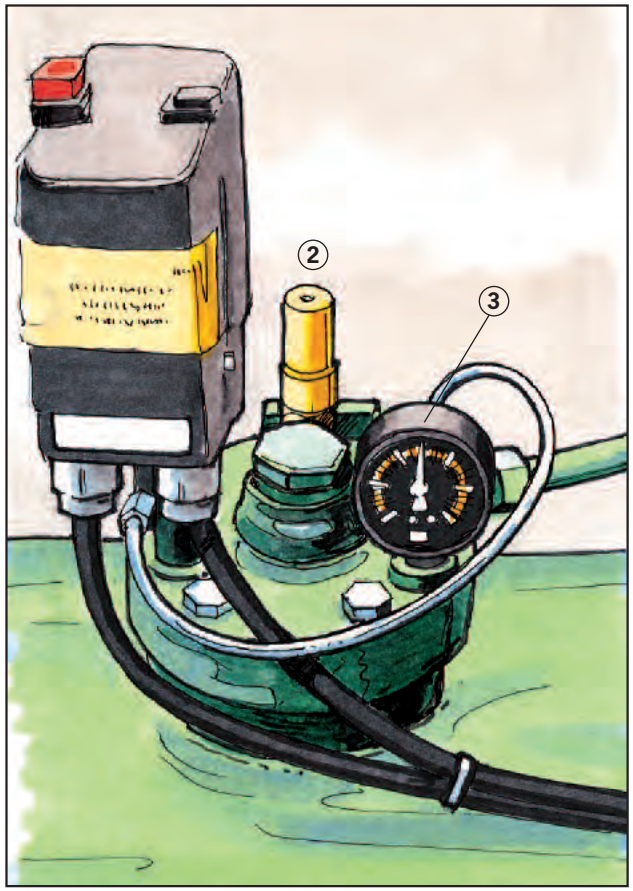
Verdichter und Druckbehälter

B 64



● Nur gekennzeichnete, mit einem Fabrikschild versehene Geräte verwenden und standsicher aufstellen. Das Fabrikschild enthält alle notwendigen Angaben, die für die Benutzung wichtig sind, z.B.:
– zulässigen Betriebsüberdruck
– Rauminhalt des Druck behälters ①
● Auf funktionsfähige Sicherheitsventile ② und Druckmessgeräte (Manometer) ③ achten. Sicherheitsventile sind gegen Überschreiten des Betriebsdruckes fest eingestellt und verplombt.
● Sicherheitsventile nicht durch Absperreinrichtungen unwirksam machen.

⇨



● Sicherheitsventile und Druckmessgeräte gegen Beschädigungen schützen.
● Ablassventile – z.B. für das Entfernen von Kondenswasser – regelmäßig betätigen und auf Wirksamkeit überprüfen.
● Wartung der Geräte nur durch befähigte Personen.

Zusätzliche Hinweise für Verdichter

● Elektrisch betriebene Verdichter auf Baustellen nur über einen besonderen Speisepunkt anschließen, z.B. Baustromverteiler mit FI-Schutzschalter (RCD).
● Verkleidung beweglicher Antriebsteile (Keilriemen, Zahnräder usw.) nicht entfernen ④.
● Möglichst schallgedämpfte Verdichter verwenden.
● Verdichter so aufstellen, dass die Ansaugung von leicht entzündlichen und entzündlichen Gasen und Dämpfen ausgeschlossen ist.

Zusätzliche Hinweise für Druckbehälter

● Druckbehälter und Verdichter bezüglich ihrer Leistung aufeinander abstimmen.
● Vor dem Öffnen von Druckbehältern Druckausgleich vornehmen (Luftüberdruck ablassen).
● Druckbehälter nur von unterwiesenen Personen bedienen lassen. Dies gilt insbesondere für solche Druckbehälter, die betriebsmäßig geöffnet werden müssen, z.B. Farbspritzbehälter, Strahlmittelbehälter.
● Instandsetzungs- und Änderungsarbeiten an Druckbehältern nur von zugelassenen Fachbetrieben ausführen lassen.
● Nur Druckbehälter verwenden, die vor der ersten Inbetriebnahme geprüft wurden. Die Art der Prüfung (Abnahmeprüfung oder Herstellerprüfung) richtet sich nach der Größe des Behälters und dem zulässigen Betriebsüberdruck.
● Prüffristen für wiederkehrende Prüfungen gemäß Herstellervorgaben, Gefährdungsbeurteilung und Betriebssicherheitsverordnung ermitteln.

Weitere Informationen:

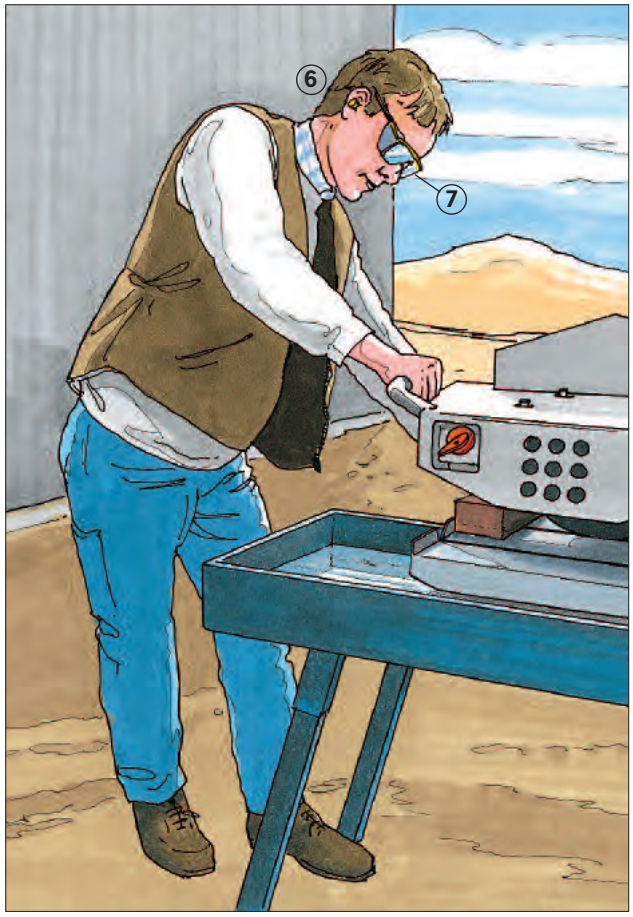
BGV A1 „Grundsätze der Prävention“
BGR A1 „Grundsätze der Prävention“
BGR 500 „Betreiben von Arbeitsmitteln“
Betriebssicherheitsverordnung

Steinsägen

B 195

● Beim Transportieren der Sägen mittels Kran vorgesehene Anschlagösen ① verwenden.
● Sägen standsicher und waagerecht aufstellen.
● Nur über einen besonderen Speisepunkt mit Schutzmaßnahme anschließen, z.B. Baustromverteiler mit FI-Schutzeinrichtung.
● Nur vom Hersteller vorgesehene Sägebänder/Sägeblätter verwenden.
● Rissige Sägebänder bzw. -blätter aussondern.
● Möglichst lärmarme Sägeblätter verwenden.
● Drehrichtungspfeil auf dem Sägeblatt beachten.

⇨

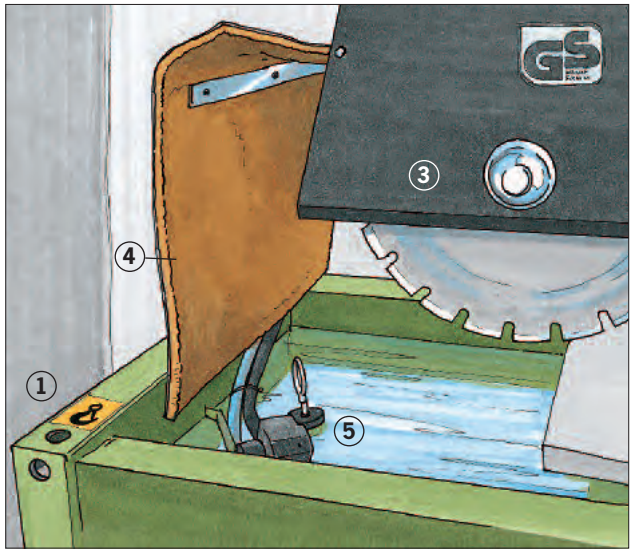


Zusätzliche Hinweise für Mauerstein-Bandsägen

● Maschine nur zum Sägen von Porenbeton einsetzen.
● Höhenverstellbaren Sägebandschutz ② abhängig von der jeweiligen Steinhöhe verwenden.
● Sägebandradkasten während des Betriebes geschlossen halten.
● Mauersteine nicht verkanten – Rissgefahr des Sägebandes. Anschlaglineal benutzen.
● Bei der Bearbeitung kurzer und schmaler Steine Zuführholz benutzen.

Zusätzliche Hinweise für Diamant-Trennsägen

● Diamant-Trennsägen nur zum Sägen von Steinen verwenden.
● Auf ordnungsgemäß angebrachte Schutzeinrichtungen achten:
– Sägeblatt-Schutzhaube ③
– Spritzschutz ④
● Kühlwasserzufuhr sicherstellen ⑤, keine Trockenschnitte ausführen.
● Gehörschutz ⑥ und Schutzbrille ⑦ benutzen.



Vorsorgeuntersuchungen

● Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen nach Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung veranlassen (Pflichtuntersuchungen) oder anbieten (Angebotsuntersuchungen). Hierzu Beratung durch den Betriebsarzt.

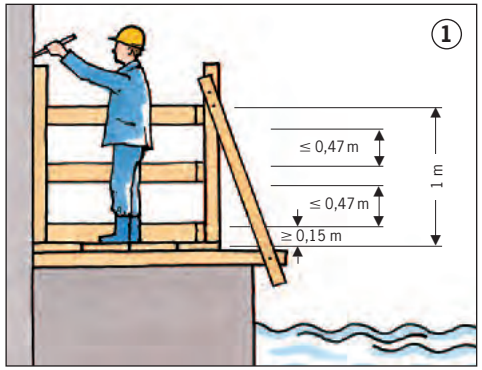
Weitere Informationen:

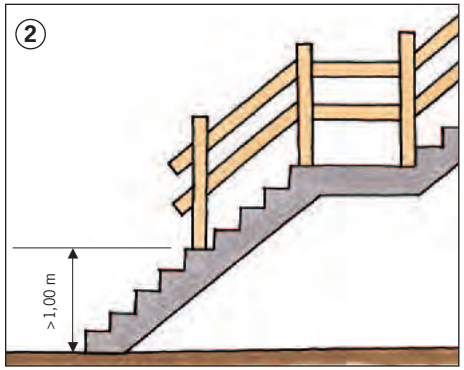
BGV A1 „Grundsätze der Prävention“
BGR A1 „Grundsätze der Prävention“
Betriebssicherheitsverordnung
Verordnung zur Arbeitsmedizinischen Vorsorge
BGV A4 „Arbeitsmedizinische Vorsorge“
BGR 194 „Benutzung von Gehörschutz“
BGR 192 „Benutzung von Augen- und Gesichtsschutz“

Absturzsicherungen auf Baustellen

Seitenschutz/Absperrungen

B 8

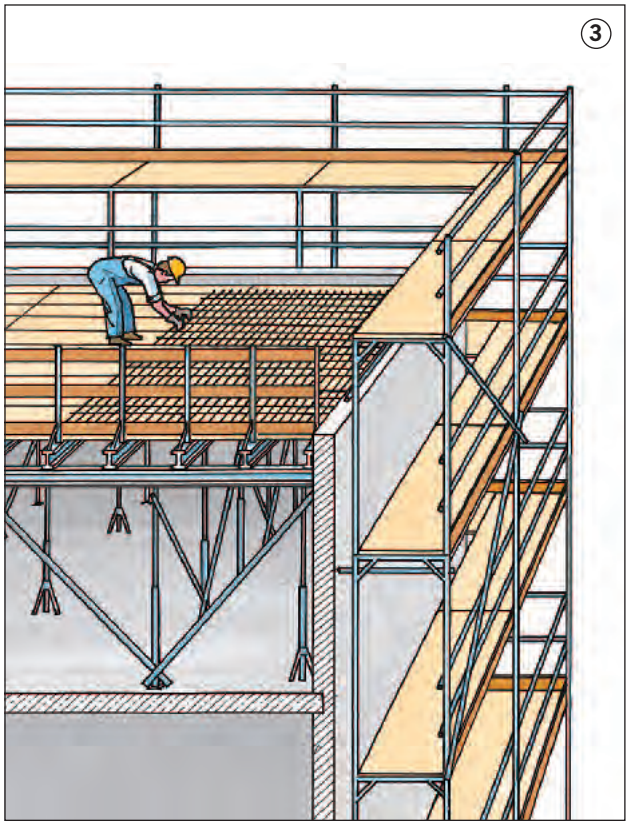




Seitenschutz – Absperrungen

Absturzsicherungen durch Seitenschutz bzw. Absperrungen sind erforderlich z.B. an:

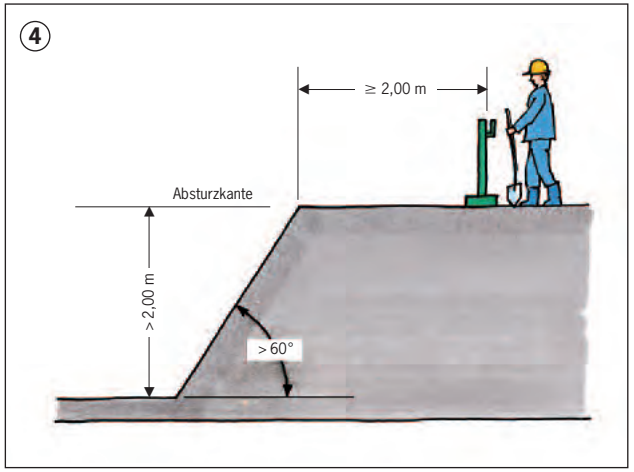
- Arbeitsplätzen an oder über Wasser oder anderen festen oder flüssigen Stoffen, in denen man versinken kann, unabhängig von der Absturzhöhe ①,
- Verkehrswegen über Wasser oder anderen festen oder flüssigen Stoffen, in denen man versinken kann, unabhängig von der Absturzhöhe ①,
- frei liegenden Treppenläufen und Treppenabsätzen, Wandöffnungen sowie an Bedienungsständen für Maschinen und deren Zugängen bei mehr als 1,00 m Absturzhöhe ②,
- Arbeitsplätzen und Verkehrswegen auf Dächern bei mehr als 3,00 m Absturzhöhe,
- allen übrigen Arbeitsplätzen und Verkehrswegen bei mehr als 2,00 m Absturzhöhe ③,
- Öffnungen in Böden, Decken und Dachflächen ≤ 9,00 m² und Kantenlängen ≤ 3,00 m sowie Vertiefungen.



⇨

Absturzsicherungen

- An Arbeitsplätzen und Verkehrswegen auf Flächen mit nicht mehr als 20 Grad Neigung kann auf Seitenschutz an der Absturzkante verzichtet werden, wenn in mindestens 2,00 m Abstand von der Absturzkante eine feste Absperrung angebracht ist, z.B. mit Geländer, Ketten, Seilen, jedoch keine Flatterleinen ④.
- Auf Seitenschutz bzw. Absperrungen kann nur verzichtet werden, wenn sie aus arbeitstechnischen Gründen, z.B. Arbeiten an der Absturzkante, nicht möglich und stattdessen Auffangeinrichtungen (Fanggerüste/Dachfanggerüste/Auffangnetze/Schutzwände) vorhanden sind. Nur wenn auch Auffangeinrichtungen unzweckmäßig sind, darf Anseilschutz verwendet werden.
- Der Vorgesetzte hat die Anschlageinrichtungen festzulegen und dafür zu sorgen, dass die Sicherheitsgeschirre benutzt werden.
- Bei Öffnungen ≤ 9,00 m² und Kantenlängen ≤ 3,00 m und Vertiefungen kann auf Seitenschutz an der Absturzkante verzichtet werden, wenn diese mit begehbaren und unverschiebbar angebrachten Abdeckungen versehen sind.



Abmessungen Seitenschutz

Geländer- und Zwischenholm sind gegen unbeabsichtigtes Lösen, das Bordbrett ist gegen Kippen zu sichern. Ohne statischen Nachweis dürfen als Geländer- und Zwischenholm verwendet werden:

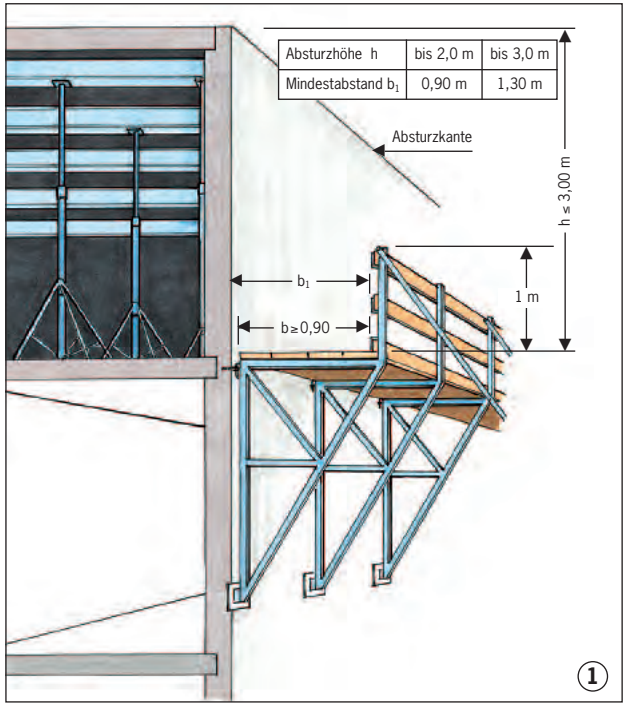
- Bei einem Pfostenabstand bis 2,00 m Bretter mit Mindestquerschnitt 15 x 3 cm
- Bei einem Pfostenabstand bis 3,00 m Bretter mit Mindestquerschnitt 20 x 4 cm oder Stahlrohre Ø 48,3 x 3,2 mm bzw. Aluminiumrohre Ø 48,3 x 4 mm. Bordbretter müssen den Belag um mindestens 15 cm überragen. Mindestdicke 3 cm.

Weitere Informationen:

BGV C22 „Bauarbeiten“
BGI 807 „Sicherheit von Seitenschutz, Randsicherungen und Dachschutzwänden als Absturzsicherungen bei Bauarbeiten“
DIN EN 13374
Betriebssicherheitsverordnung

Fanggerüste

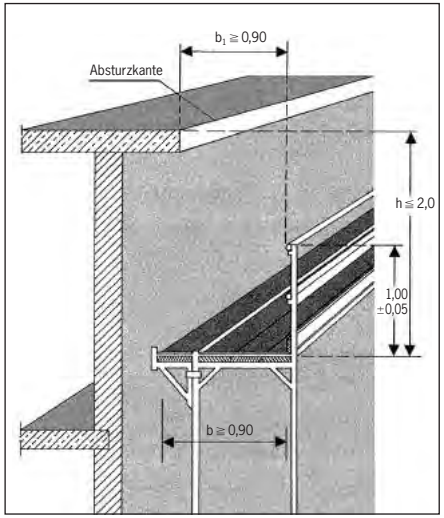
B 9

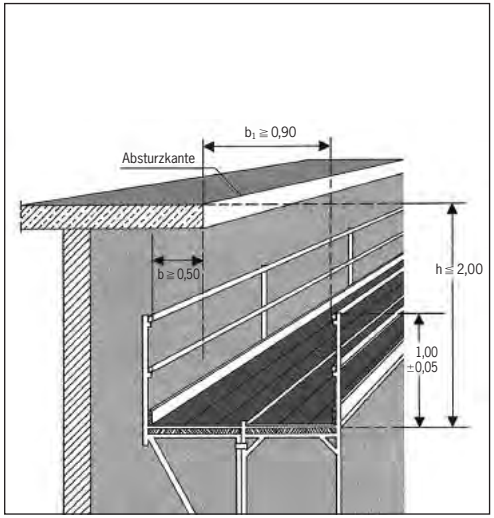


Wenn aus arbeitstechnischen Gründen, z.B. Arbeiten an der Absturzkante einer Fläche mit nicht mehr als 20 Grad Neigung, kein Seitenschutz verwendet werden kann, müssen statt - dessen z.B. Fanggerüste angebracht werden, die ein Auf - fangen abstürzender Personen gewährleisten.

- Zur Reduzierung der Gefährdung den Höhenunterschied zwischen Absturzkante und Gerüstbelag möglichst minimieren.
- Der max. Höhenunterschied zwischen Absturzkante und Gerüstbelag darf bei Ausleger-, Konsol- und Hängegerüsten nicht mehr als 3,0 m betragen. Bei allen sonstigen Fanggerüs - ten nicht mehr als 2,0 m.
- Die Belagbreite richtet sich nach der möglichen Absturzhöhe, sie muss jedoch mindestens 0,90 m betragen ①.

⇨





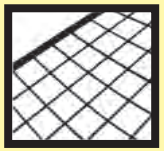
Größte zulässige Stützweite von Gerüstbrettern oder -bohlen aus Holz als Belagteile in Fanggerüsten

Bohlenbreite	Absturzhöhe	Größte zulässige Stützweite (m)							
		für doppelt gelegte Bretter oder Bohlen mit einer Dicke von				für einfach gelegte Bretter oder Bohlen mit einer Dicke von			
cm	m	3,5 cm	4,0 cm	4,5 cm	5,0 cm	3,5 cm	4,0 cm	4,5 cm	5,0 cm
20	1,0	1,5	1,8	2,1	2,6	-	1,1	1,2	1,4
	1,5	1,3	1,6	1,9	2,2	-	1,0	1,1	1,3
	2,0	1,2	1,5	1,7	2,0	-	-	1,0	1,2
	2,5	1,2	1,4	1,6	1,8	-	-	1,0	1,1
	3,0	1,1	1,3	1,5	1,7	-	-	-	1,1
24	1,0	1,7	2,1	2,5	2,7	1,0	1,2	1,4	1,6
	1,5	1,5	1,8	2,2	2,5	-	1,1	1,2	1,4
	2,0	1,4	1,6	2,0	2,2	-	1,0	1,2	1,3
	2,5	1,3	1,5	1,9	2,1	-	1,0	1,1	1,2
	3,0	1,2	1,4	1,8	1,9	-	-	1,0	1,2
28	1,0	1,9	1,9	2,7	2,7	1,1	1,3	1,5	1,7
	1,5	1,7	2,0	2,5	2,7	1,0	1,2	1,4	1,6
	2,0	1,5	1,8	2,2	2,5	1,0	1,1	1,3	1,4
	2,5	1,4	1,7	2,0	2,3	-	1,0	1,2	1,4
	3,0	1,3	1,6	2,0	2,1	-	1,0	1,1	1,3

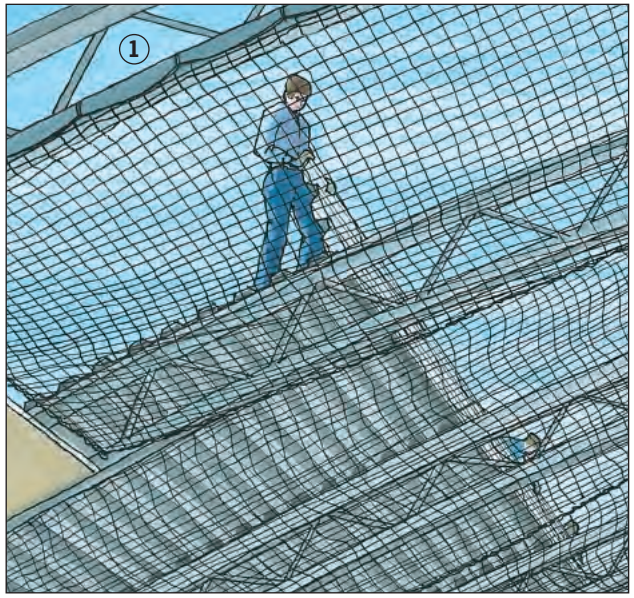
Weitere Informationen:

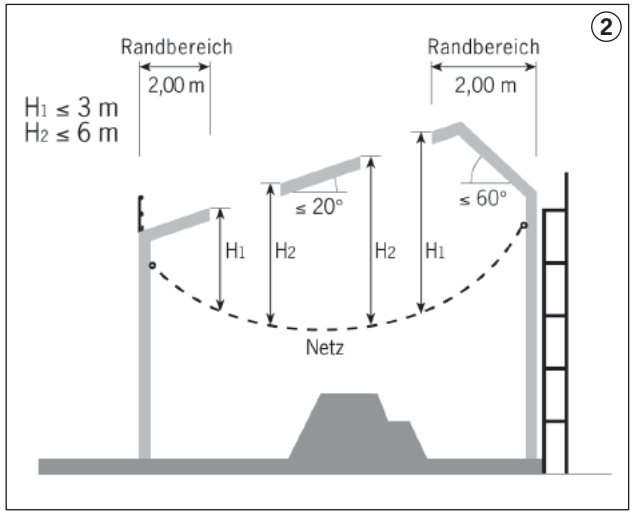
BGV C22 „Bauarbeiten“
DIN 4420-1
DIN EN 12811-1
Betriebssicherheitsverordnung

Schutznetze



B 42



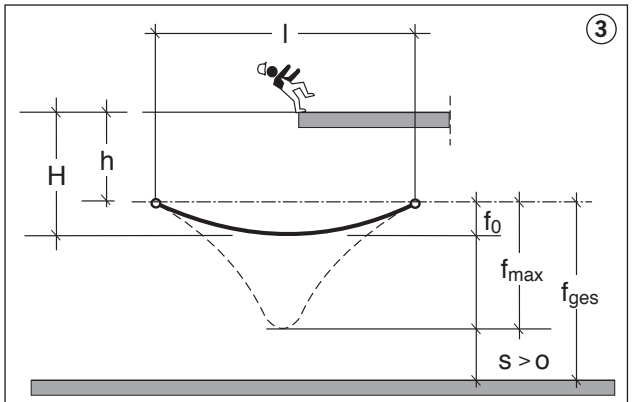


Auffangnetze bei 0 bis 20° geneigten Flächen
Absturzhöhe (H) : ≤ 1,0 ≤ 3,0 ≤ 6,0 Meter
Mindestfangbreite (b): ≥ 2,0 ≥ 2,5 ≥ 3,0 Meter

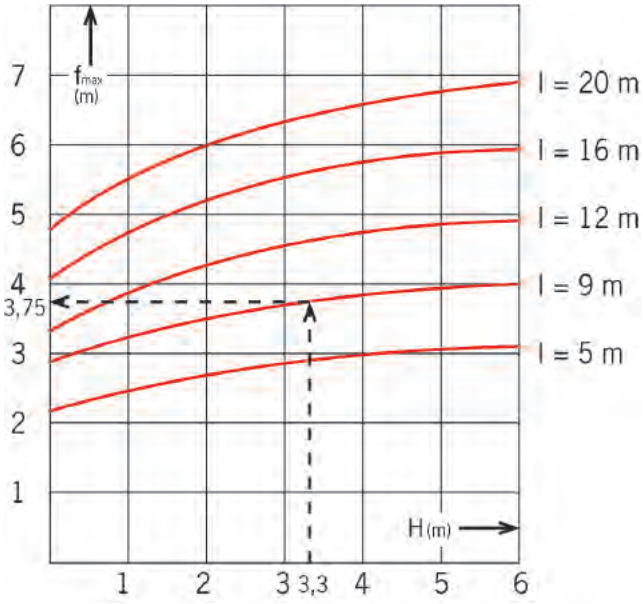
Beim Einsatz von Schutznetzen als Absturzsicherung ist Folgendes zu beachten:

- Nur geprüfte, dauerhaft gekennzeichnete und unbeschädigte Schutznetze vom System S (Netze mit Randseil) verwenden.
- Schutznetze nur einsetzen, wenn die Prüfung der Alterung nicht länger als 1 Jahr zurückliegt.
- Schutznetze nur an tragfähigen Bauteilen befestigen ①. Jeder Aufhängepunkt muss eine charakteristische Last von mindestens 6 kN aufnehmen können. Müssen die Lasten z. B. über Träger und Stützen weitergeleitet werden, dann sind nur drei Lasten (4 kN, 6 kN, 4 kN) in ungünstigster Anordnung anzusetzen.
- Für Schutznetze muss eine Gebrauchsanleitung auf der Baustelle vorhanden sein.
- Beim Aufhängen der Netze darauf achten, dass folgende Bedingungen eingehalten sind:
  – die Absturzhöhe darf im Randbereich der Netzaufhängung höchstens 3,0 m betragen,
  – die Absturzhöhe darf im übrigen Bereich 6,0 m nicht überschreiten ②.
- Die Verformung des Schutznetzes infolge Belastung berücksichtigen, um ein Aufschlagen auf dem Boden oder Gegenständen zu vermeiden ③.
- Als Absturzsicherung nur Schutznetze mit einer Maschenweite von höchstens 10 cm benutzen.
- Beispiele für Netzaufhängung durch Umschlingen und Verknotung mit ein- bzw. zweisträngigem Aufhängeseil ④. Der Nachweis der Bruchkraft kann z. B. durch ein Prüf- bzw. Werkstoffzeugnis auf der Baustelle nachgewiesen werden.

➪



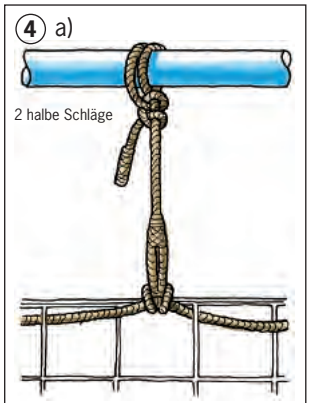
l = Spannweite des Schutznetzes
h = lotrechter Abstand zwischen Absturzkante und Aufhängepunkt des Schutznetzes
H = lotrechter Abstand zwischen Absturzkante und Auftrefffläche im Schutznetz
f_o = Verformung infolge Eigenlast des Schutznetzes
f_{max} = größte Verformung infolge Eigenlast und dynamischer Last
s = Freiraum für eventuelle Verkehrswege oder Einbauten



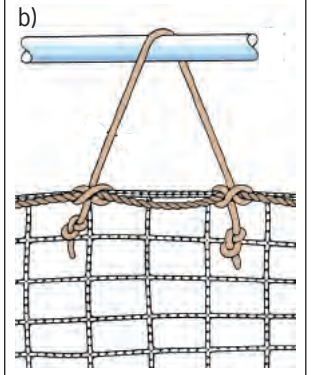
Die Kurven und Werte gelten für: $f_o \leq 0{,}1 \cdot l$, $H = h + f_o \leq 6\ m = H_{max}$

Verformungen des Schutznetzes in Abhängigkeit von der Spannweite und Lage der Aufhängungspunkte

- Der Abstand der Aufhängepunkte darf 2,50 m nicht überschreiten und ist so zu wählen, dass die größte Netzauslenkung kleiner als 30 cm ist.
- Müssen Schutznetze gestoßen werden, sind sie durch Kopplungsseile Masche für Masche zu verflechten oder sie sind mind. 2 m zu überlappen.
- Wenn die Freiraumhöhe unter der Befestigungsebene des Netzes weniger als 5 m, aber mindestens 3 m beträgt, sind folgende Bedingungen einzuhalten:



Netzaufhängung durch Umschlingen und Verknoten des Aufhängeseiles am Tragelement
Einsträngiges Aufhängeseil L
(Seilbruchkraft ≥30 kN)



Zweisträngiges Aufhängeseil Z
(Seilbruchkraft ≥15 kN)
Seile sind gegen Aufdrehen zu sichern und dürfen durch scharfe Kanten nicht beschädigt werden können.

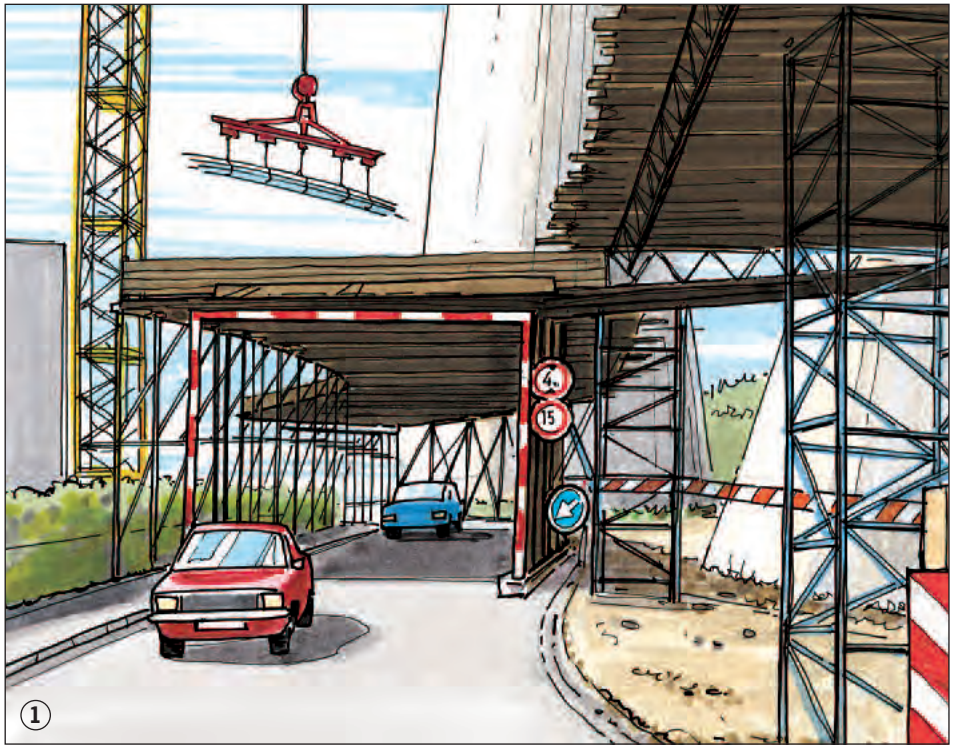
- Vorgaben des Herstellers beachten
- Länge der kürzesten Schutznetzseite ≤ 7,5 m
- Netzdurchhang in der Mitte des unbelasteten Netzes < 3,5% der kürzesten Schutznetzseite (ca. 26 cm)
- Absturzhöhe von der Absturzkante des jeweiligen Arbeitsplatzes zur möglichen Auftreffstelle des Schutznetzes lotrecht < 2,5 m.

Weitere Informationen:

BGV C22 „Bauarbeiten“
BGR 179 „Einsatz von Schutznetzen“
DIN 1263 Teil 1 und 2

Schutzdächer

B 46



①

Gefahrenbereiche in der Nähe turmartiger Bauwerke oder höher gelegener Arbeitsplätze so absperren, dass unbewusstes Betreten verhindert wird. Lässt sich der Gefahrenbereich nicht absperren: Schutzdächer oder Schutznetze vorsehen. Sie sind anzubringen ...

... außerhalb der Baustelle:

– wenn sich der Gefahrenbereich nicht abgrenzen lässt (z. B. zum Schutz des öffentlichen Verkehrs, von Passanten) ①;

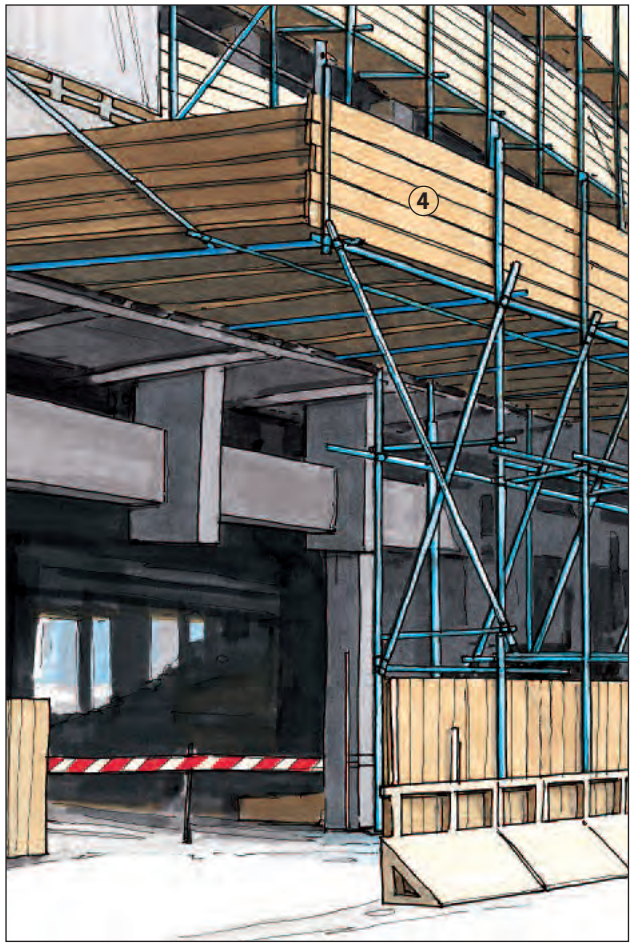
... innerhalb der Baustelle:

– über Arbeitsplätzen und Verkehrswegen (z. B. Bedienungsständen von Maschinen, Aufzügen und unterhalb von Gerüsten),
– bei gleichzeitig durchzuführenden Arbeiten an übereinander gelegenen Arbeitsplätzen,
– bei turmartigen Bauwerken (z. B. Schornsteinen, Türmen) im Gefahrenbereich.

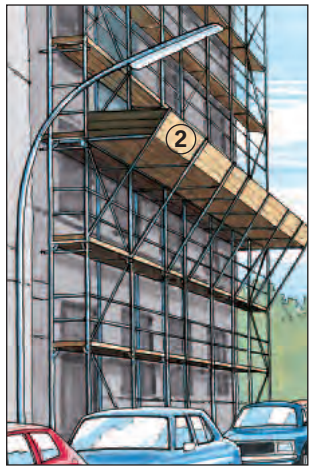
Schutzdächer

- Schutzdächer an Gerüsten müssen mindestens 1,50 m breit sein und die Außenseite des Gerüstes um mindestens 0,60 m überragen ② ③.
- Bordwände von Schutzdächern müssen mindestens 0,60 m hoch sein ④.
- Schutzdächer bei turmartigen Bauwerken müssen aus kreuzweise verlegten Bohlen 24 x 4 cm mit dazwischen liegender 10 cm dicker Dämmschicht bestehen.

⇨



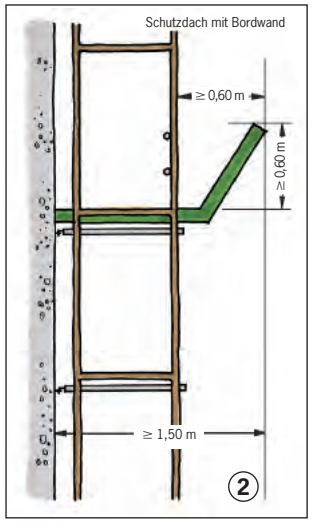
④



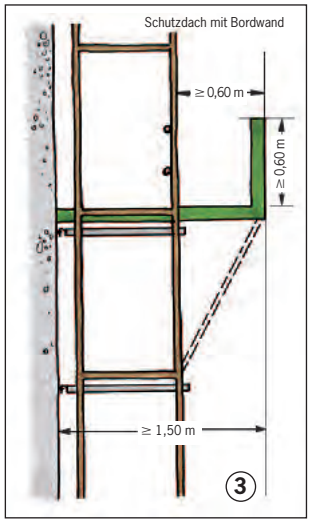
②

Schutznetze

- Schutznetze unmittelbar unter dem Arbeitsplatz anordnen.
- Maschenweite der Schutznetze höchstens 2,0 cm.



②



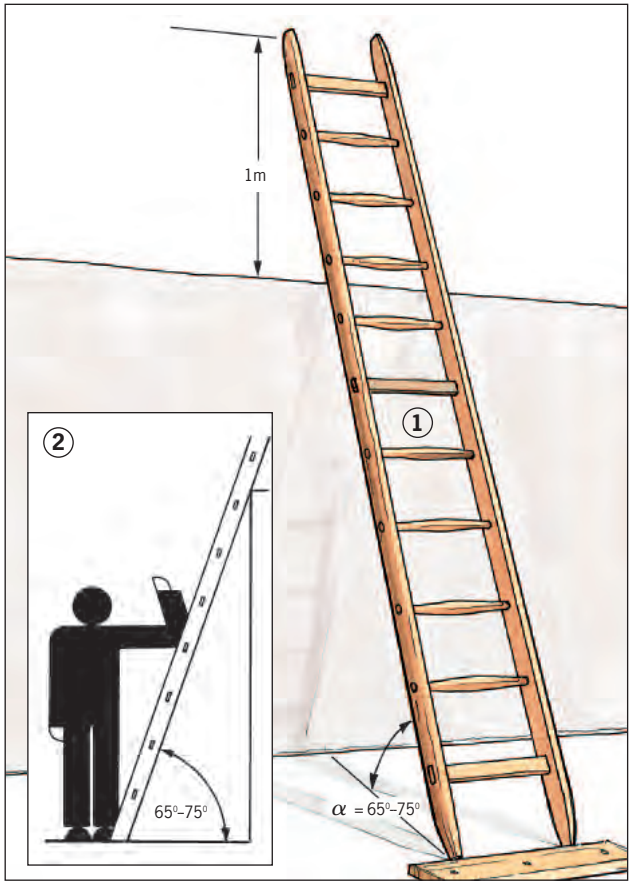
③

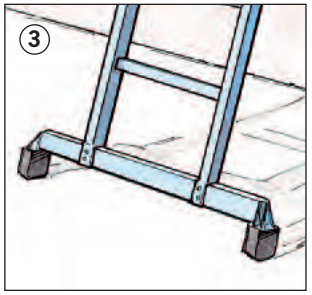
Weitere Informationen

BGV C22 „Bauarbeiten“
DIN 4420 – 1
BGI 778 „Turm- und Schornsteinbau“
Betriebssicherheitsverordnung

Anlegeleitern

B 22





● Schadhafte Leitern nicht benutzen, z. B. angebrochene Holme und Sprossen von Holzleitern, verbogene und angeknickte Metallleitern. Angebrochene Holme und Sprossen von Holzleitern nicht flicken.
● Holzleitern gegen Witterungs- und Temperatureinflüsse geschützt lagern.
● Keine deckenden Anstriche verwenden.

● Richtigen Anlegewinkel einhalten ①.
Er beträgt bei
– Sprossenanlegeleitern 65–75°,
– Stufenanlegeleitern 60–70°.
● Leitern nur an sichere Stützpunkte anlehnen. Mindestens 1 m über die Austrittsstelle hinausragen lassen ②.
● Anlegeleitern gegen Ausgleiten, Umfallen, Umkanten, Abrutschen und Einsinken sichern, z. B. durch Fußverbreiterungen ③, dem Untergrund angepasste Leiterfüße, Einhängevorrichtungen, Anbinden des Leiterkopfes.
● Leitern im Verkehrsbereich durch Absperrungen sichern.

Prüfungen

● Art, Umfang und Fristen erforderlicher Prüfungen festlegen (Gefährdungsbeurteilung) und einhalten, z. B.

➪

– auf augenscheinliche Mängel vor jeder Benutzung,
– regelmäßig durch eine beauftragte Person.
● Ergebnisse dokumentieren (Leiterkontrollbuch).

Zusätzliche Hinweise für mehrteilige Anlegeleitern

● Leiter nur bis zu der vom Hersteller angegebenen Länge zusammenstecken oder ausziehen. Gegen Durchbiegen sichern, z. B. durch Stützstangen.
● Bei Schiebeleitern auf freie Beweglichkeit der Abweiser sowie auf Einrasten der Feststelleinrichtungen achten ④.

Zusätzliche Hinweise für Gebäudereinigerleitern

● Leiter nur bis zu der vom Hersteller angegebenen Länge zusammenstecken.
● Auf sichere Verbindung der Leiter-Steckanschlüsse achten.
● Kopfpolster bzw. Anlegeklotz nur an sichere Stützpunkte anlehnen ⑤.

Zusätzliche Hinweise für Arbeitsplätze auf Anlegeleitern

● Bei Bauarbeiten darf
– kein höherer Standplatz als 7,00 m eingenommen werden,
– bei einer Standhöhe von mehr als 2,00 m nicht länger als 2 Stunden gearbeitet werden,
– das Gewicht des mitzuführenden Werkzeuges und Materials 10 kg nicht überschreiten,
– die Windangriffsfläche von mitgeführten Gegenständen nicht mehr als 1,00 m² betragen.
● Von Anlegeleitern darf nicht gearbeitet werden, wenn
– von vorhandenen oder benutzten Stoffen und Arbeitsverfahren zusätzliche Gefahren ausgehen, z. B. Arbeiten mit Säuren, Laugen, Heißbitumen,
– Maschinen und Geräte mit beiden Händen bedient werden müssen, z. B. Handmaschinen, Hochdruckreinigungsgeräte.
● Der Beschäftigte muss mit beiden Füßen auf einer Sprosse stehen.

Zusätzliche Hinweise für Leitern als Verkehrswege

● Leitern als Aufstiege nur einsetzen
– bei einem zu überbrückenden Höhenunterschied ≤ 5,00 m,
– für kurzzeitige Bauarbeiten,
– als Gerüstinnenleiter zum Verbinden von max. zwei Gerüstlagen,
– als Gerüstaußenleiter bei Belaghöhen ≤ 5,00 m.

Ausnahme:
Der Einbau von Treppen in Schächten und Gerüstinnenleitern ist nicht möglich.

Weitere Informationen:

BGV D36 „Leitern und Tritte“
BGV C22 „Bauarbeiten“
DIN EN 131–1 und 2
Betriebssicherheitsverordnung
TRBS 2121, Teil 2

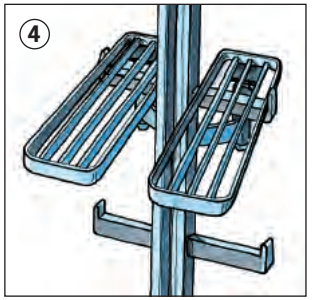
Steigleitern Steigeisengänge

Steigeinrichtungen

● Beim Errichten von Türmen und Schornsteinen nur Steigeinrichtungen (Steigleitern, Steigeisengänge) mit Steigschutz vorsehen ①.
● Steigeinrichtungen aus korrosionsgeschütztem Material herstellen. Im Mündungsbereich von Schornsteinen nichtrostendes Material verwenden.
● Ruhebühnen in Abständen von höchstens 25,0 m vorsehen ④.
Steigeinrichtungen dem Baufortschritt entsprechend einbauen.
● Beim Einsatz von Gleit- oder Kletterschalungen absturzsicheren Übergang zur Steigleiter herstellen.

Steigschutz

● Nur geprüften Steigschutz einbauen. Die Führungseinrich - tungen sollen ohne horizontale Zugkraft funktionieren.



● Steigschutzschienen über den obersten Standplatz hinausführen ②.
● Beim Benutzen des Steigschutzes Sicherheitsgeschirre (Auffanggurte Form A) verwenden ③.

Gitterrostbühnen

● Gitterroste unverschiebbar befestigen und regelmäßig kontrollieren.

Vorsorgeuntersuchungen

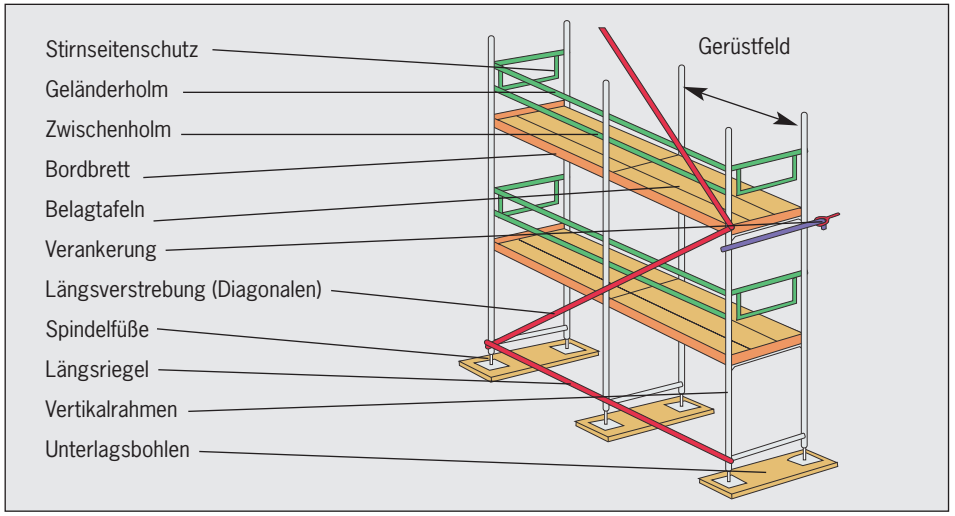
● Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen nach Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung veranlassen (Pflichtuntersuchungen) oder anbieten (Angebotsuntersuchungen). Hierzu Beratung durch den Betriebsarzt.

Weitere Informationen:

BGI 691 „Nachrüsten von Steigeisen- und Steigleitergängen mit Steigschutzeinrichtungen im Schornsteinbau“
BGV C22 „Bauarbeiten“
BGI 778 „Turm- und Schornsteinbau“
BGR 198 „Einsatz von persönlichen Schutzausrüstungen gegen Absturz“
Verordnung zur Arbeitsmedizinischen Vorsorge
BGV A4 „Arbeitsmedizinische Vorsorge“
Betriebssicherheitsverordnung

Fassadengerüste

B 45



Allgemeines

Unterschieden werden:
- Systemgerüste aus vorgefertigten Bauteilen (Regel - ausführung nach allgemeiner bauaufsichtlicher Zulassung)
Abweichungen von der Regelausführung sind zu beurteilen und ggf. zu berechnen.
– Stahlrohrkupplungsgerüste (Regelausführung nach DIN 4420-3)

● Abhängig von den durchzuführenden Arbeiten Lastklasse und Breitenklasse wählen sowie Ständer-und Riegelabstände und Belagstärke festlegen.

Arbeitsgerüst nach EN 12811-1
Breitenklasse W 06
Lastklasse 3
Gleichmäßig verteilte Last max. 2,00 kN/m²
Datum der Prüfung

Gerüstbaubetrieb Jedermann
12345 Irgendwo Tel. 1234 123456

Montage

● Gerüstbau nur unter Aufsicht einer befähigten Person und von fachlich geeigneten Beschäftigten ausführen lassen.
● Plan für Auf- und Abbau (Montageanweisung) erstellen und auf der Baustelle vorhalten. Die Montageanweisung enthält mindestens:
– Aufbau- und Verwendungsanleitung des Herstellers/Regelausführung
– Ergänzende Detailangaben bei Abweichungen
– Festgelegte Maßnahmen zur sicheren Montage, z.B. Montagesicherheitsgeländer (MSG)

● Beschädigte Gerüstbauteile nicht verwenden.
● Nicht einsatzbereite Gerüste/Bereiche mit Verbotszeichen „Zutritt verboten“ kennzeichnen und den Zugang zur Gefahrenzone absperren.

● Fertiggestellte Gerüste/Bereiche kennzeichnen (Plan für die Benutzung).

Verankerung

● Bei Gerüsten sind Anordnung (Anzahl und Höchstabstände) und Verankerungsart der Montageanweisung zu entnehmen.
● Gerüst fortlaufend mit dem Aufbau zug- und druckfest an tragfähigen Bauteilen der Fassade verankern.
● Verankerungen in der Nähe der Gerüstknotenpunkte anordnen.

⇨

Belag

● Jede benutzte Gerüstlage muss voll ausgelegt und über einen sicheren Zugang, z.B. Treppe oder inneren Leitergang, erreichbar sein.
● Bei umlaufender Einrüstung einer Bauwerksecke den Gerüstbelag in voller Breite um die Ecke herumführen.
● Bei Bohlenbelägen genügend große Überdeckungen im Bereich der Riegel vorsehen.
● Der Belag darf nicht wippen oder ausweichen.
● An der Innenseite des Gerüstes den Abstand zwischen Belag und Bauwerk so gering wie möglich halten.

Seitenschutz

● An der Außenseite des Gerüstes Seitenschutz aus Geländerholm, Zwischenholm und Bordbrett an jeder benutzten Gerüstlage montieren.
● An der Innenseite des Gerüstes Seitenschutz montieren wenn zwischen Belag und Bauwerk Absturzgefahr besteht.
● Abhängig von der Art der auszuführenden Arbeiten hat sich in der Praxis ein Abstand zwischen Belag und Bauwerk von bis zu 0,30 m bewährt.
● Bei innen liegenden Leitergängen muss im Bereich des Verkehrsweges auch in nicht benutzten Gerüstlagen der Seitenschutz vorhanden sein.

Prüfung

● Prüfung des Gerüstes durch eine „befähigte Person“ des Gerüsterstellers nach Fertigstellung und vor Übergabe an den Benutzer, um den ordnungsgemäßen Zustand festzustellen.
● Prüfung des Gerüstes durch eine „befähigte Person“ des jeweiligen Benutzers vor Arbeitsaufnahme, um die sichere Funktion festzustellen.

Benutzung

● Für die betriebssichere Herstellung und den Abbau ist der Unternehmer der Gerüstbauarbeiten, für die Erhaltung und sichere Verwendung ist der Benutzer verantwortlich.
– Keine konstruktiven Änderungen am Gerüst vornehmen (z.B. entfernen von Verankerungen, Diagonalen).

● Gerüste nur nach dem Plan für die Benutzung (Kennzeichnung) belasten.
– Innerhalb eines Gerüstfeldes darf nur eine Gerüstlage mit der zulässigen Last belastet werden.
– Überlastung durch Anhäufung von z.B. Mörtelkübel, Steine, Geräte vermeiden.
– einen ausreichend breiten freien Durchgang belassen, in der Praxis hat sich eine Mindestbreite von 20 cm bewährt.

● Für das Absetzen von Lasten mit Hebezeugen ist ein Gerüst ab Lastklasse 4 erforderlich.
– Montage von zusätzlichen Einrichtungen, wie z.B. Schuttrutschen, Aufzügen nur in Absprache mit dem Gerüsterersteller.

● Klappen in Duchstiegsbelägen geschlossen halten.

Lastklassen der Arbeitsgerüste

Last - klasse	Gleichmäßig verteilte Last kN/m²
1	0,75
2	1,50
3	2,00
4	3,00
5	4,50
6	6,00

Breitenklasse/Breite w der Gerüstlage in m

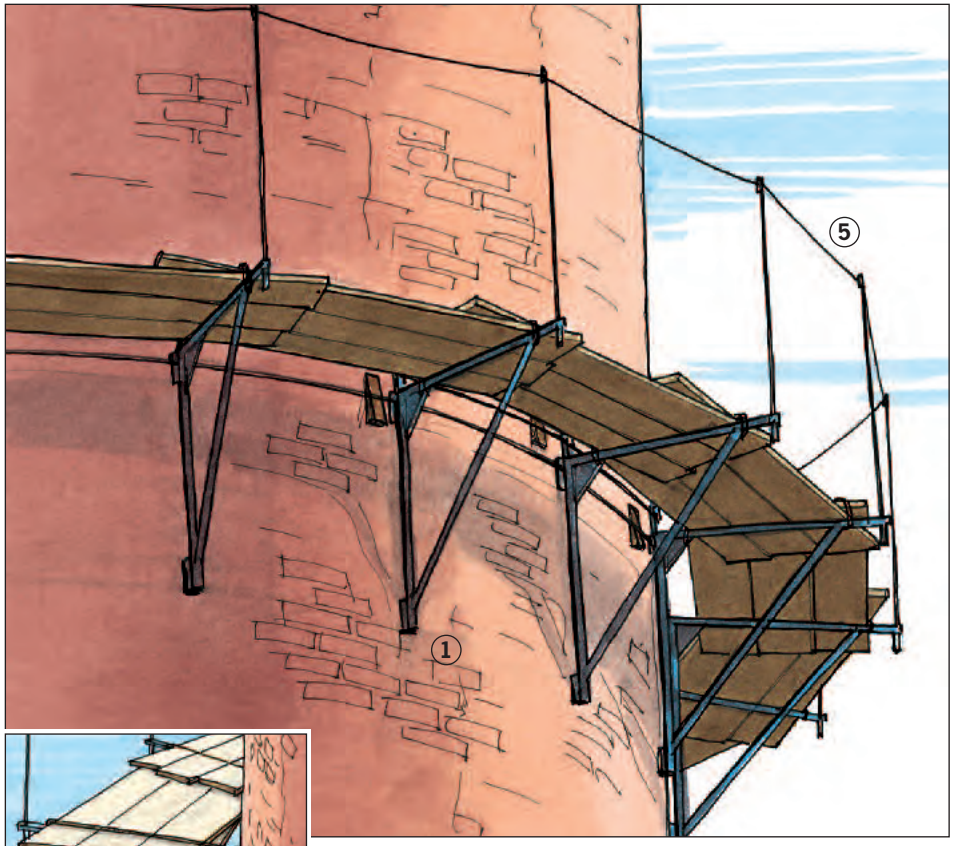
W 06	0,6 < w < 0,9
W 09	0,9 < w < 1,2
W 1,2	1,2 < w < 1,5
W 1,5	1,5 < w < 1,8
W 1,8	1,8 < w < 2,1
W 2,1	2,1 < w < 2,4
W 2,4	2,4 < w

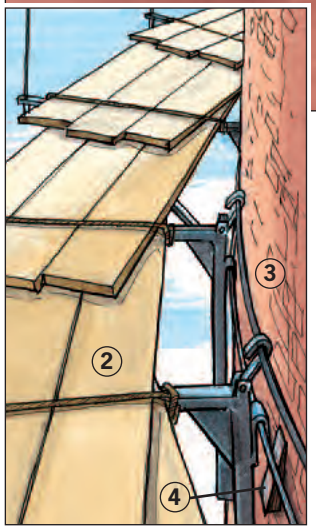
Weitere Informationen:

Betriebssicherheitsverordnung
TRBS 1203 „Befähigte Person“
BGI 663 „Handlungsanleitung für den Umgang mit Arbeits- und Schutzgerüsten“
BGV C22 „Bauarbeiten“
DIN 4420-1 und 3
DIN EN 12811-1

Gerüste für den Schornsteinbau

B 65





Konsolgerüste

- Konsolgerüste dürfen nur an Schornsteinen Verwendung finden.
- Für Konsolen muss in jedem Fall ein Nachweis der Brauchbarkeit vorliegen. Der Brauchbarkeitsnachweis kann durch eine statische Berechnung, durch Typenprüfung oder durch Bauartprüfung erbracht werden ①.
- Konsolgerüste nicht als Fanggerüste einsetzen.
- Gerüstbohlen (Abmessung ≥ 20 x 3 cm) durch Anbinden gegen Abheben und Herabfallen sichern ②.
- Drahtseile ③ und Drahtseilklemmen können gemäß Tabelle 1 verwendet werden. Gleichwertige Verbindungsmittel statisch nachweisen.
- Jede Seillage mit Holzkeilen spannen ④.
- Seitenschutz z. B. aus gespanntem Drahtseil herstellen ⑤.

⇨

Tabelle 1
Lastklassen der Arbeitsgerüste

Lastklasse	Gleichmäßig verteilte Last kN/m²
1	0,75
2	1,50
3	2,00
4	3,00
5	4,50
6	6,00

- Beim Auf- und Abbau sowie bei Arbeiten auf den Konsolgerüsten Sicherheitsgeschirre benutzen.
- Der Vorgesetzte hat die Anschlageinrichtungen festzulegen und dafür zu sorgen, dass die Sicherheitsgeschirre benutzt werden.
- Konsolgerüst nicht überlasten. (Tabelle 1 und 2).

Tabelle 2
Zulässige Belastungen und erforderliche Drahtseildurchmesser bei Schornstein-Konsolgerüsten

Schornsteinaußenumfang m	Drahtseildurchmesser bei Schornsteinen aus			Zulässige Verkehrslast des Konsolgerüstes kN
	Mauerwerk mm min.	Stahlbeton mm min.	Stahl mm min.	
bis 6	10	10	10	6
bis 15	10	12	12	10,5
bis 25	12	14	14	15
bis 44	14	16	18	18
bis 63	14	18	20	18
bis 78	16	20	22	18

Die Drahtseile sind an jeder Verbindungsstelle bei Seildurchmessern 10 mm und 12 mm mit mindestens fünf, sonst mit sechs Drahtseilklemmen nach DIN 1142 oder gleichwertigen Verbindungsmitteln zu verbinden und mit Holzkeilen so zu spannen, dass sie gegen Abrutschen gesichert sind. Für eckige Schornsteine gelten besondere Bestimmungen.

Tabelle 3
Mindestabmessungen von Gerüstbrettern/-bohlen bei Arbeitsgerüsten

Lastklasse	Brett- oder Bohlenbreite cm	Brett- oder Bohlendicke cm zul. Stützweite in m				
		3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
1,2,3	20	1,25	1,50	1,75	2,25	2,50
	24 und 28	1,25	1,75	2,25	2,50	2,75
4	20	1,25	1,50	1,75	2,25	2,50
	24 und 28	1,25	1,75	2,00	2,25	2,50
5	20, 24, 28	1,25	1,25	1,50	1,75	2,00
6	20, 24, 28	1,00	1,25	1,25	1,50	1,75

Trägergerüste

- Nur Gerüstträger verwenden, die bauaufsichtlich zugelassen oder statisch nachgewiesen sind.
- Trägergerüste vollflächig mit Gerüstbohlen auslegen.
- Förderöffnungen in Trägergerüsten mit Einfahrttrichter versehen und durch Seitenschutz absichern.
- Gerüstbeläge und Gerüstträger nicht durch Materialanhäufung überlasten. Mindestbelagstärken einhalten (Tabelle 3).
- Auf-, Um- und Abbau von Trägergerüsten nur unter Anseilschutz ausführen.

Prüfung

- Prüfung des Gerüstes durch eine „befähigte Person“ des Gerüsterstellers nach Fertigstellung und vor Übergabe an den Benutzer, um den ordnungsgemäßen Zustand festzustellen.
- Prüfung des Gerüstes durch eine „befähigte Person“ des jeweiligen Benutzers vor Arbeitsaufnahme, um die sichere Funktion festzustellen.

Vorsorgeuntersuchungen

- Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen nach Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung veranlassen (Pflichtuntersuchung) oder anbieten (Angebotsuntersuchung).

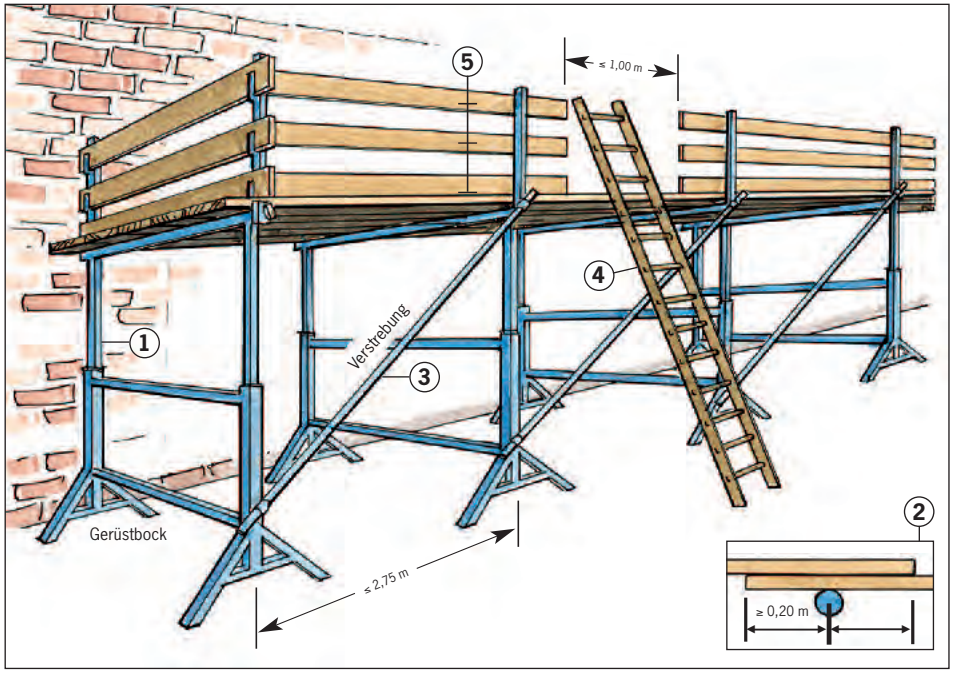
Hierzu Beratung durch den Betriebsarzt.

Weitere Informationen:

BGR 198 „Einsatz von persönlichen Schutzausrüstungen gegen Absturz“
Verordnung zur Arbeitsmedizinischen Vorsorge
BGV A4 „Arbeitsmedizinische Vorsorge“
BGI 778 „Turm- und Schornsteinbauarbeiten“
Betriebssicherheitsverordnung

Bockgerüste

B 105

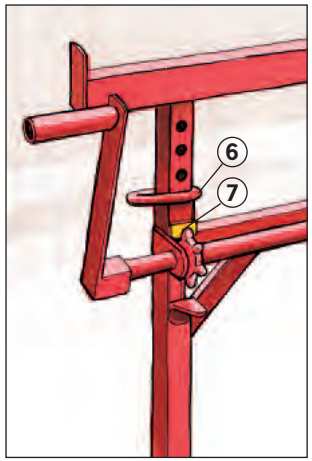


- Nur stählerne ① oder zimmermannsgemäß abgebundene Gerüstböcke verwenden.
- Gerüstböcke nur auf tragfähiger Unterlage aufstellen.
- Gerüstböcke so aufstellen, dass sich die Rücklaufsperre ⑦ an der frei zugänglichen Seite befindet.
- Belastung und Aussteifung von Gerüstböcken nach Herstellerangabe.
- Belagstärke nach Lastklasse und Bockabstand auswählen (Tabelle 2).
- Belastung und Abstände der Gerüstböcke berechnen und mit der zul. Tragfähigkeit vergleichen (Tabelle 1, 2 und 3). Geringere Abstände wählen.
- Der Belag darf nicht wippen oder ausweichen. Er darf nicht mehr als 0,30 m über das letzte Auflager hinausragen.
- Genügend große Überdeckungen im Bereich der Stöße vorsehen ②.
- Bei Materiallagerung einen ausreichend breiten freien Durchgang belassen.
- Gerüste mit Belaghöhen von mehr als 2,00 m nach Aufbau- und Verwendungsanleitung verstreben ③.
- Gerüstzugang nur über Anlegeleitern ④.
- Seitenschutz aus Geländerholm, Zwischenholm und Bordbrett vorsehen, wenn nach der Gefährdungsbeurteilung eine Absturzsicherung erforderlich ist ⑤.

Geländer- und Zwischenholm sind gegen unbeabsichtigtes Lösen, das Bordbrett ist gegen Kippen zu sichern. Ohne statischen Nachweis dürfen als Geländer- und Zwischenholm verwendet werden:
– bei einem Pfostenabstand bis 2,00 m Gerüstbretter mit Mindestquerschnitt 15 x 3 cm
– bei einem Pfostenabstand bis 3,00 m Gerüstbretter mit Mindestquerschnitt 20 x 4 cm oder Stahlrohre Ø ≥ 48,3 x 3,2 mm bzw. Aluminiumrohre Ø 48,3 x 4 mm.

Bordbretter müssen den Belag um mindestens 15 cm überragen. Mindestdicke 3 cm.

⇨



- Bei Gerüstböcken aus Stahl nur Original-Absteckdorne verwenden ⑥.
- Bei Gerüstböcken mit Zahnstangen und Winden ist auf die Funktion der Rücklaufsperre zu achten ⑦.

Tabelle 1:
Lastklassen der Arbeitsgerüste

Lastklasse	Gleichmäßig verteilte Last kN/m²
1	0,75
2	1,50
3	2,00
4	3,00
5	4,50
6	6,00

Tabelle 2:
Mindestabmessungen von Gerüstbrettern/-bohlen bei Arbeitsgerüsten

Lastklasse	Brett- oder Bohlenbreite cm	Brett- oder Bohlendicke cm 3,0 | 3,5 | 4,0 | 4,5 | 5,0 zulässige Stützweite in m				
1, 2, 3	20	1,25	1,50	1,75	2,25	2,50
	24 und 28	1,25	1,75	2,25	2,50	2,75
4	20	1,25	1,50	1,75	2,25	2,50
	24 und 28	1,25	1,75	2,00	2,25	2,50
5	20, 24, 28	1,25	1,25	1,50	1,75	2,00
6	20, 24, 28	1,00	1,25	1,25	1,50	1,75

Tabelle 3:
Erforderliche Tragfähigkeit in kg[1]) der Gerüstböcke in Abhängigkeit von der Lastklasse, der Belagbreite und dem Abstand der Gerüstböcke

▲ ▲ ▲ Gerüstbohlen als Mehrfeldträger

Lastklasse	Belagbreite m	Abstand der Gerüstböcke 0,80 m	1,00 m	1,25 m	1,50 m	1,75 m	2,00 m	2,25 m	2,50 m	2,75 m
1-3	0,60	138	173	216	259	302	345	388	431	474
1-3	0,90	207	259	323	288	453	518	582	647	712
4		297	371	464	557	650	743	835	928	1021
5		432	540	675	810	945	1080	1215	1350	1485
6		567	709	886	1063	1240	1418	1595	1772	1949
1-3	1,00	230	288	359	431	503	575	647	719	791
4		330	413	516	619	722	825	928	1031	1134
5		480	600	750	900	1050	1200	1350	1500	1650
6		630	788	984	1181	1378	1575	1772	1969	2166
1-3	1,20	276	345	431	518	604	690	776	863	949
4		396	495	619	743	866	990	1114	1238	1361
5		576	720	900	1080	1260	1440	1620	1800	1980
6		756	945	1181	1418	1654	1890	2126	2363	2599
1-3	1,50	345	431	539	647	755	863	970	1078	1186
4		495	619	774	929	1083	1238	1393	1548	1702
5		720	900	1125	1350	1575	1800	2025	2250	2475
6		945	1181	1477	1772	2067	2363	2658	2953	3248

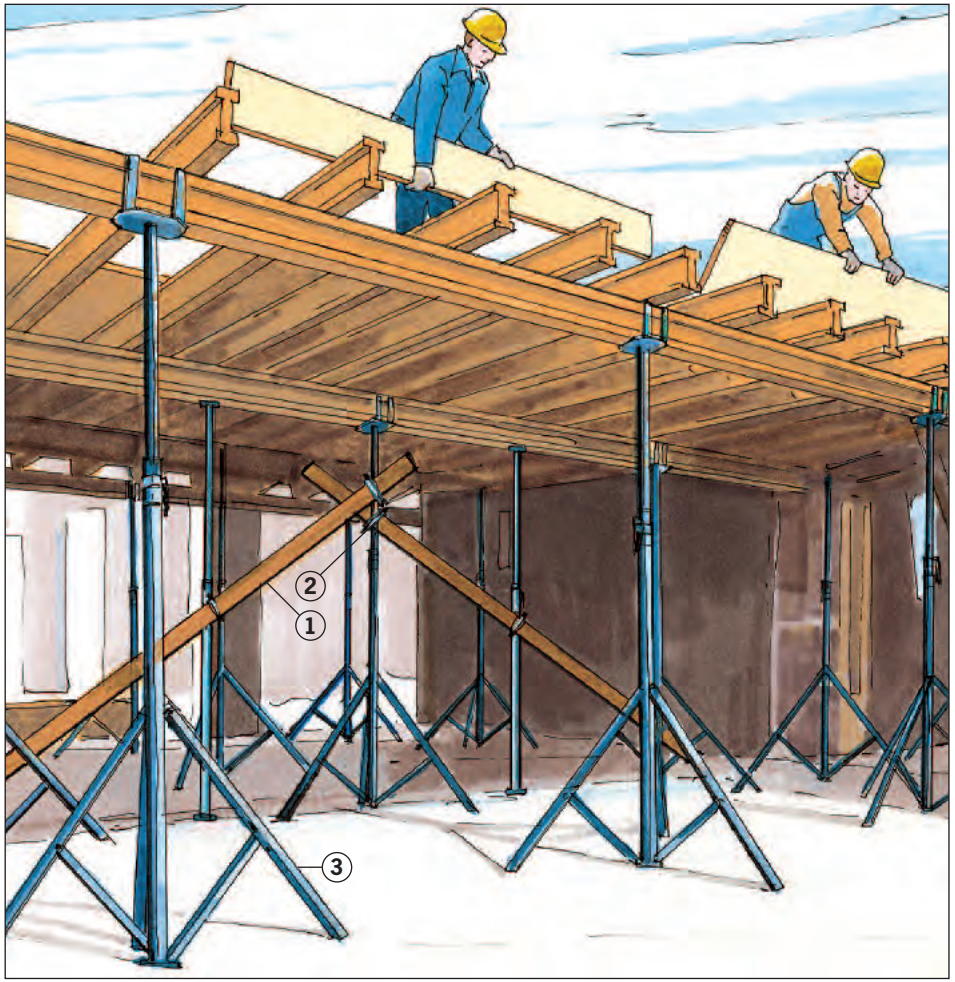
[1]) Berechnungsformel
erforderliche Tragfähigkeit eines Gerüstbockes:
Bockabstand x Bockbreite x (Nutzgewicht + Bohlengewicht) x Durchlauffaktor
Nutzgewicht siehe Tabelle 1;
Bohlengewicht 30 kg/m²;
Durchlauffaktor 1,25.
(100 kg ≃ 1 kN)

Weitere Informationen:

BGV C22 „Bauarbeiten“
DIN 4420-1
DIN EN 12811-1
Betriebssicherheitsverordnung

Traggerüste

B 122



Bei Traggerüsten in Regelausführung dürfen nicht überschritten werden:
- die Einbauhöhen 5,0 m
- die Stützweiten 6,0 m
- die senkrecht wirkenden, gleichmäßig verteilten Lasten 8,0 kN/m²
- die Gleichstreckenlasten von Balken und Unterzügen 15,0 kN/m
- die senkrecht geankerte Schalungskonstruktion 5,0 m Höhe und der senkrechte Ankerabstand 3,0 m
- die Querschnitte von Schalungen für Stützen, Säulen und Pfeiler 1,5 m²

Bei allen anderen Traggerüsten ist ein statischer Nachweis erforderlich.

⇨

- Bei der Lastzusammenstellung sind die Lasten aus Eigengewicht der Schalungskonstruktion, Eigengewicht des Frischbetons und die im Bereich der Betonierfläche anzunehmende Ersatzlast mit dem Gruppenfaktor 1,25 zu vervielfachen.
- Auf-, Um- und Abbau von Traggerüsten müssen von fachlich geeigneten Vorgesetzten geleitet und vor der Benutzung überprüft werden.
- Beschädigte Gerüstbauteile nicht verwenden.

Stützenunterbau

- Stützen auf tragfähigem Untergrund aufstellen.
- Bei Gefahr des Einsinkens lastverteilende und unverrückbare Unterlagen benutzen.
- Mehrlagige Kantholzunterlagen nur kreuzweise und kippsicher ausführen.
- Unterlagen, die höher als 40 cm sind, müssen statisch nachgewiesen werden.

Ausziehbare Baustützen aus Stahl

- Stützen mit der Fußplatte vollflächig aufstellen.
- Anschluss der Aussteifungsverbände ① nur mit Verschwertungsklammern ② oder Gerüstkupplungen herstellen.
- Aufstellhilfen ③ für Stützen nicht als Ersatz für die erforderlichen Aussteifungen verwenden.
- Ausziehbare Baustützen aus Stahl müssen der DIN EN 1065 entsprechen oder bedürfen einer allgemeinen bauaufsichtlichen Zulassung.

Schalungsträger

- Schalungsträger nur auf Mauerwerk auflegen, wenn dieses mindestens 24 cm dick und ausreichend tragfähig ist (Mindestdruckfestigkeit der Steine in den oberen drei Schichten 6 MN/m², Mörtelgruppe II).

Ausschalen

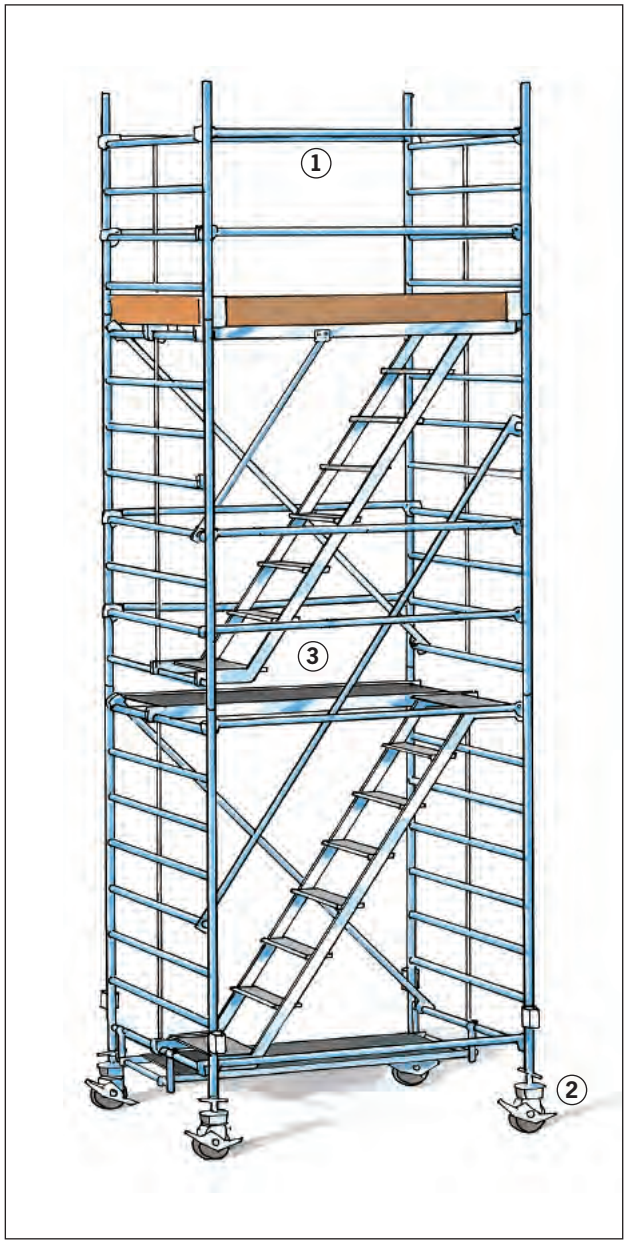
- Bauteile erst ausschalen, wenn der Beton ausreichend tragfähig ist. Ausschalfristen beachten.
- Bei Platten und Balken mit Stützweiten ≤ 8,0 m genügen Hilfsstützen in Feldmitte, bei Platten unter 3,0 m Stützweite sind Hilfsstützen entbehrlich.
- Erschütterungen beim Ausschalen vermeiden.
- Schalelemente nicht mit Kranen losreißen.

Weitere Informationen:

BGV C22 „Bauarbeiten“
DIN 1045
DIN EN 12812
DIN EN 1065
Betriebssicherheitsverordnung

Fahrbare Arbeitsbühnen

B 23



Aufbau

- Fahrbare Arbeitsbühnen dürfen nur unter Aufsicht einer befähigten Person auf-, ab- oder umgebaut werden.
- Die Beschäftigten müssen fachlich geeignet und speziell für diese Arbeiten unterwiesen sein.
- Fahrbare Arbeitsbühnen nach Aufbau- und Verwendungsanleitung des Herstellers errichten.
  - Nur Bauteile eines Herstellers verwenden.
  - Die Belaghöhe richtet sich nach der Aufbau- und Verwendungsanleitung und darf
  - in Gebäuden maximal 12,00 m
  - außerhalb von Gebäuden maximal 8,00 m betragen.
- Es müssen konstruktiv festgelegte Innenaufstiege vorhanden sein ③.
- Überbrückungen zwischen fahrbaren Arbeitsbühnen untereinander oder Gebäuden/Bauteilen sind unzulässig.
- Das Anbringen von Hebezeugen ist verboten. Ausnahme: Die Aufbau- und Verwendungsanleitung lässt dieses ausdrücklich zu.
- An fahrbaren Arbeitsbühnen muss an der jeweiligen Arbeitsebene ein dreiteiliger Seitenschutz vorhanden sein ①.

⇨

Verwendung

- Fahrbare Arbeitsbühnen sind vor der Verwendung von einer befähigten Person zu prüfen.
- Zulässige Belastung beachten.
- Fahrbare Arbeitsbühnen nur langsam und auf ebenem, tragfähigem und hindernisfreiem Untergrund verfahren.
- Fahrrollen müssen nach dem Verfahren durch Bremshebel festgesetzt werden ②.
- Jeglichen Anprall vermeiden.
- Nur in Längsrichtung oder übereck verfahren.
- Vor dem Verfahren lose Teile gegen Herabfallen sichern.
- Nicht auf Belagflächen abspringen.
- Aufenthalt von Personen auf fahrbaren Arbeitsbühnen während des Verfahrens ist nicht zulässig.
- Bei aufkommendem Sturm (ab Windstärke 6) und nach Beendigung der Arbeiten fahrbare Arbeitsbühnen gegen Umsturz sichern.

Anmerkung / Hinweis

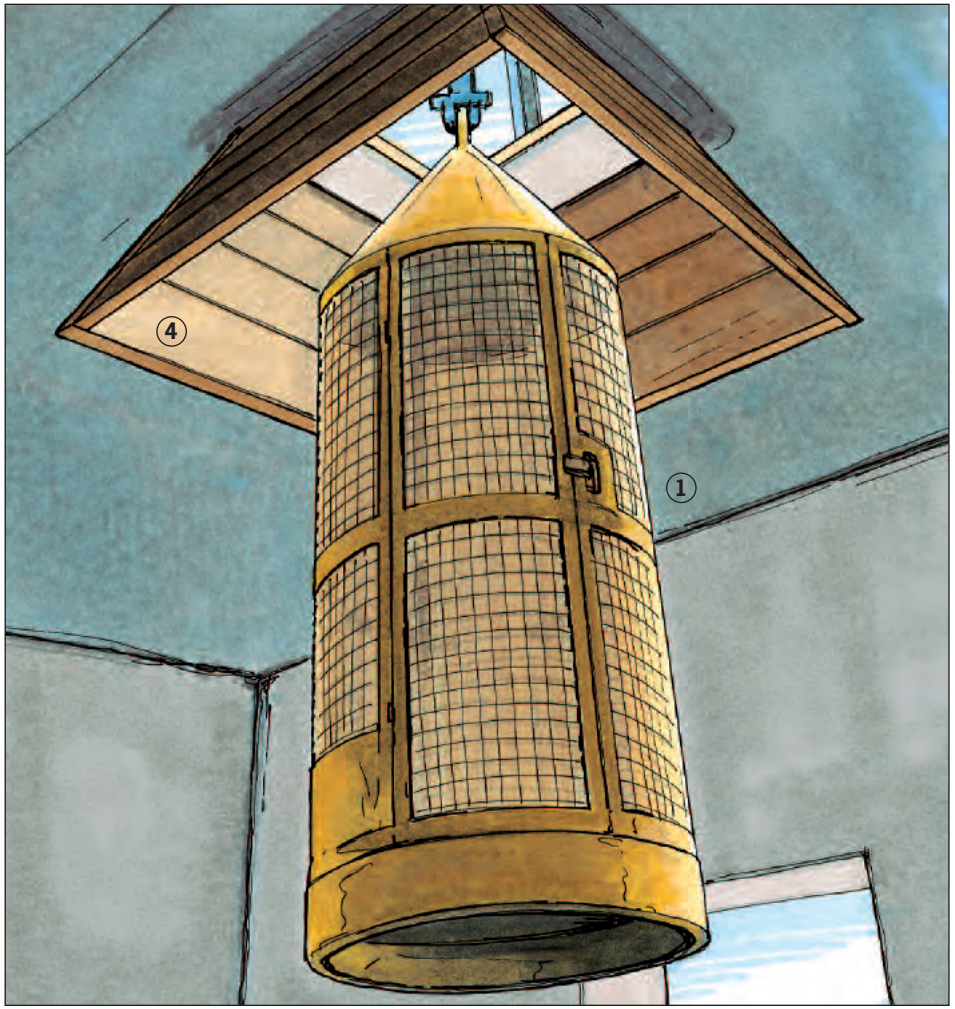
- Aus Bauteilen eines Systemgerüstes errichtete fahrbare Gerüste müssen auf ihre Brauchbarkeit geprüft und nachgewiesen werden.

Weitere Informationen:

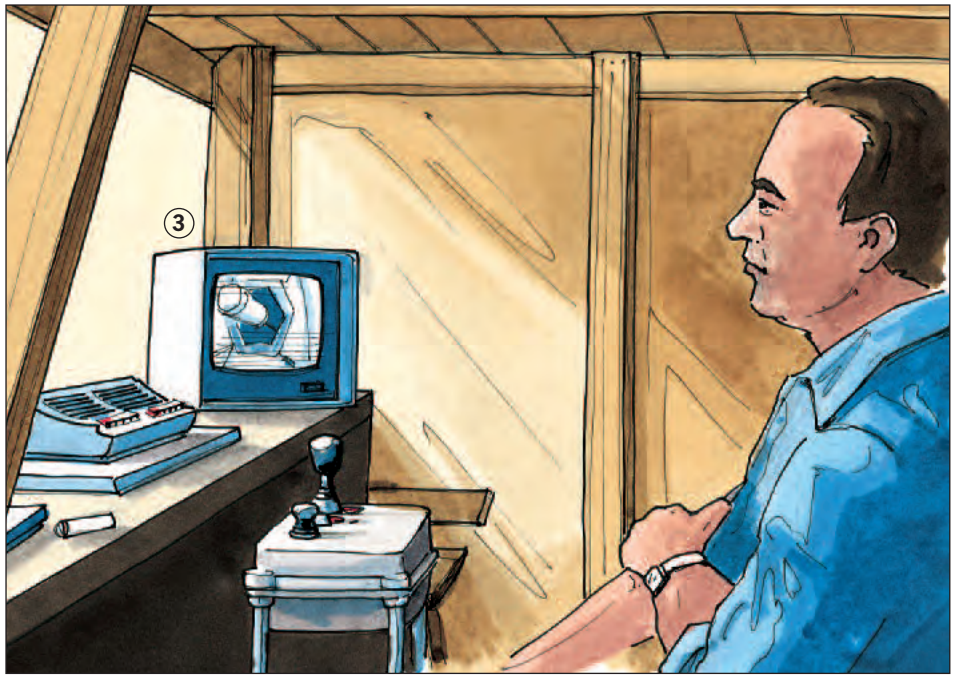
BGV C22 „Bauarbeiten“
DIN EN 1004
Betriebssicherheitsverordnung

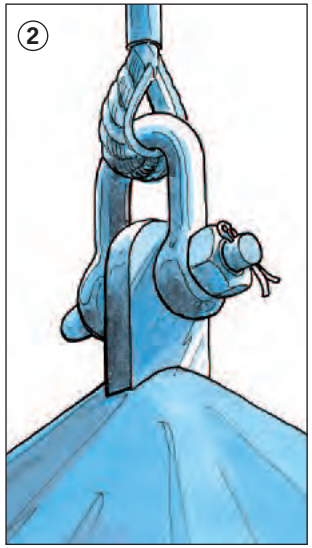
Personenförderkörbe

B 67



● Jeden Einsatz der Berufsgenossenschaft vorher schriftlich anzeigen.
● Nur Hebezeuge (Winden oder Krane) verwenden, die für den Personentransport geprüft sind.
● Fördergerüste, Traversen und Auslegerkonstruktionen statisch nachweisen, einschließlich Ableitung der Kräfte in bestehende Bauteile.
● Förderkörbe ausschließlich für den Personentransport benutzen.
● Nur Förderkörbe benutzen, die mindestens 2,00 m hoch geschlossen sind und deren Tür mit einem Verschluss versehen ist, der ein unbeabsichtigtes Öffnen verhindert ①.
● Personenförderkorb nicht direkt in den Lasthaken des Hebezeuges einhängen. ➪





● Seile und Ketten mit Schäkeln oder festen Ösen, die nur mit Werkzeug lösbar sind, am Förderkorb befestigen ②. Keine Seilklemmen verwenden.
● Anschlagmittel von Förderkörben nicht wechselweise zum Anschlagen von Lasten benutzen.
● Vor der ersten Inbetriebnahme Probefahrt durchführen.
● Nicht mehr Personen transportieren, als zugelassen sind.
● Gefahrloses Ein- und Aussteigen aus dem Förderkorb gewährleisten, z. B. durch Absetzvorrichtungen oder Abdeckklappen über Förderöffnungen, die vor dem Aussteigen geschlossen werden.
● An Durchfahrtöffnungen sind für die Auf- und Abwärtsfahrt besondere Sicherheitsmaßnahmen zu treffen, z. B. Überwachung mit Kamera und Monitor ③.
● An Förderöffnungen müssen Einfahrttrichter vorhanden sein, die ein Aufsetzen oder Verhaken verhindern ④.
● Beim Einsatz von Personenförderkörben mit Einseilaufhängung in Verbindung mit Winden oder Kranen als Hebezeug muss die Gefährdungsbeurteilung ergeben, dass die Beförderung von Personen mit nur einem Tragseil ein vertretbares Risiko darstellt.

Prüfungen

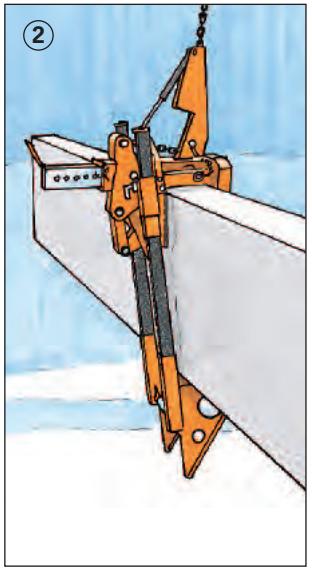
● Art, Umfang und Fristen erforderlicher Prüfungen festlegen (Gefährdungsbeurteilung) und einhalten, z.B.
– Personenförderkorb in Verbindung mit dem eingesetzten Hebezeug nach jeder Montage auf einer neuen Baustelle durch eine befähigte Person (z.B. Sachkundiger),
– bei Bedarf, mind. 1 x jährlich durch eine befähigte Person (z.B. Sachkundiger).
● Ergebnisse dokumentieren.

Weitere Informationen:

Betriebssicherheitsverordnung
BGV D8 „Winden, Hub- und Zuggeräte“
BGV D6 „Krane“
BGR 159 „Hochziehbare Personenaufnahmemittel“
BGI 778 „Turm- und Schornsteinbau“

Lastaufnahmemittel im Hochbau

B 69



Lastaufnahmemittel allgemein

- Lastaufnahmemittel bestimmungsgemäß verwenden und lagern. Benutzung einstellen, sobald die Witterungsbedingungen die Funktionssicherheit beeinträchtigen.
- Lastaufnahmemittel müssen mit den für den Betrieb wichtigen Angaben gekennzeichnet sein, z.B. Eigengewicht und Tragfähigkeit. Sie dürfen nicht überlastet werden.
- Die Tragfähigkeit von Lastaufnahmemitteln muss nachgewiesen sein (z.B. statische Berechnung).
- Verbindungsmittel sind gegen unbeabsichtigtes Lösen und Herabfallen zu sichern.
- Das Befördern von Personen mit Lastaufnahmemitteln ist verboten.

Ausnahme: z.B. Betonkübel mit Standplatz.

Prüfungen

- Art, Umfang und Fristen erforderlicher Prüfungen festlegen (Gefährdungsbeurteilung) und einhalten, z.B.
  – arbeitstäglich auf einwandfreien Zustand,
  – nach Einsatzbedingungen, mind. 1 x jährlich durch eine befähigte Person (z.B. Sachkundiger).
- Ergebnisse im Prüfbuch dokumentieren.

Steinkörbe ①

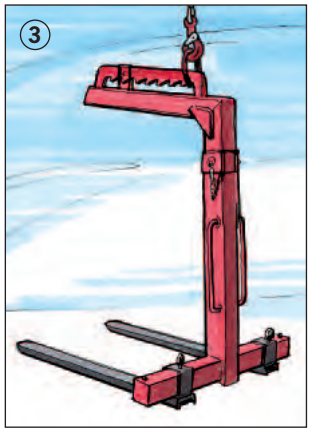
- Nur Steinkörbe verwenden, die an den Seiten mit Gitter- oder Blechverkleidungen (Maschenweite bzw. Abstand max. 50 mm) versehen sind.
- Nur tragfähige Paletten benutzen. Nicht tragfähige Paletten auf stabile Unterlagen absetzen oder Steinkörbe benutzen, die auch an der Unterseite geschlossen werden können, z.B. durch Netze, Geflechte oder Planen.
- Steinkörbe nicht über den Rand hinaus beladen.
- Müssen Steine seitlich ins Gerüst hineingehoben werden, Pendelkörbe benutzen.

Zangen, Klemmen ②

- Nur Zangen oder Klemmen verwenden, die sich bei Entlastung nicht selbsttätig öffnen.
- Lasten im Schwerpunkt anschlagen.
- Lasten nicht über Personen hinwegschwenken.

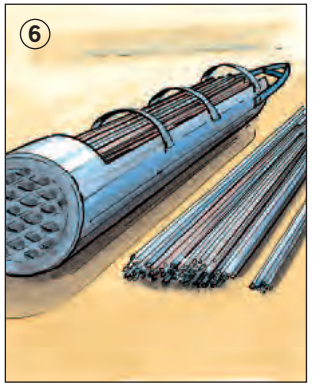
Ausnahme: Zusätzliche Sicherung der Last, z.B. durch Ketten.

➪



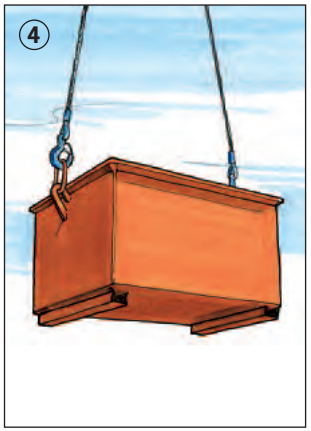
Steingabeln ③

- Möglichst Gabeln mit Schwerpunktausgleich benutzen. Aufhängepunkt so wählen, dass sich die Gabeln mit der Last nicht nach vorn neigen.
- Folienverpackte Steinpakete auf Paletten mit Ketten, Bändern oder Bügeln gegen Herabrutschen von der Gabel sichern. Die Schrumpffolie muss die Palette mit umfassen und darf nicht beschädigt sein. Paletten müssen tragfähig sein.



Köcher für Langmaterialien ⑥

- Zum senkrechten Transport langer Materialien Köcher benutzen.
- Unterschiedlich lange Materialien im Köcher mit Bandagen oder Umschnürungen sichern.

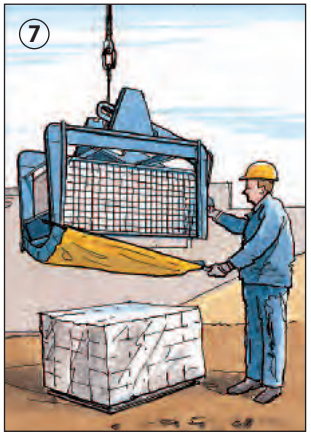


Mörtelcontainer ④

- Mörtelcontainer mit mindestens 2 Anschlagseilen bzw. -ketten anschlagen.

Ausnahme: Die Container sind mit Bügeln für ein Anschlagmittel ausgerüstet.

- Mörtelcontainer aus Kunststoff regelmäßig auf augenscheinliche Beschädigungen (Risse) prüfen.
- Fest angebrachte Ketten und Seile von Mörtelresten reinigen.



Steingreifer ⑦

- Vor dem Steintransport Auffangplane einhängen.
- Beschädigte Auffangplane unverzüglich auswechseln.
- Bei paketierten Steinen immer unterste Schicht greifen.

Einseilgreifer ⑤

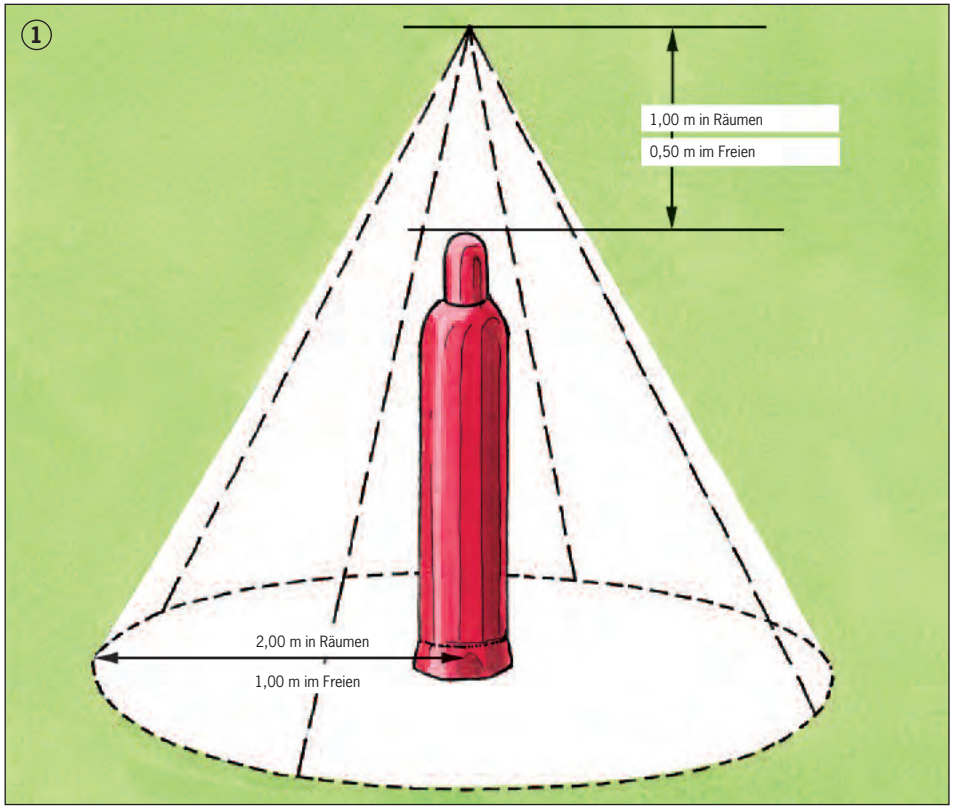
- Nur lose Schuttgüter greifen und transportieren. Einseilgreifer müssen mit Führungsgriffen versehen sein.
- Auf unbeschädigte und zugelassene Seilendverbindungen achten. Keine Seilklemmen! Zugelassene Seilendverbindungen sind: Seilhülse, Presshülse, Kauschenspleiß, Seilschloss und Keilschloss.

Weitere Informationen:

Betriebssicherheitsverordnung
BGR 500 „Betreiben von Arbeitsmitteln“
DIN EN 13155 Krane – Lose Lastaufnahmemittel

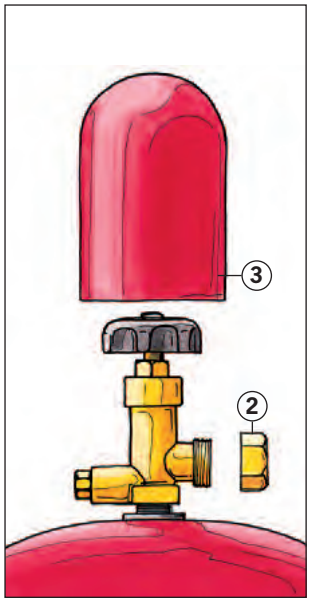
Flüssiggasanlagen

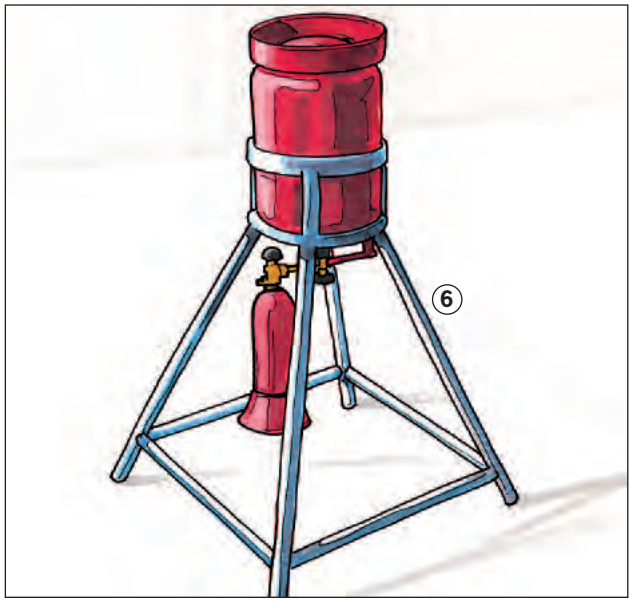
B 39

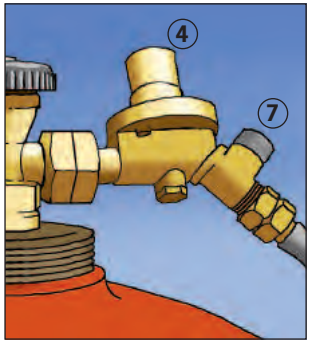


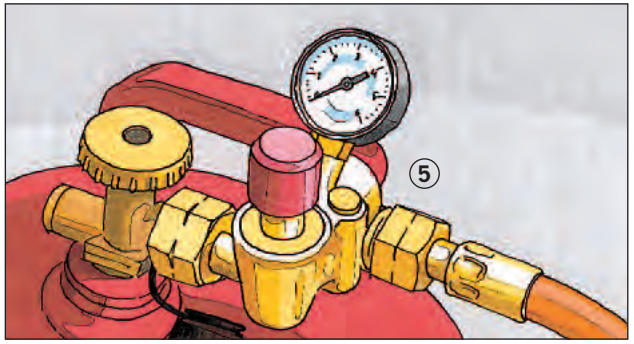
● Versorgungsanlagen (Flüssiggasflaschen oder Fässer) aus ortsbeweglichen Behältern dürfen maximal 8 Flaschen oder 2 Fässer umfassen.
● Versorgungsanlagen einschließlich der leeren Behälter sind nur im Freien oder in unmittelbar vom Freien aus zugänglichen, ausreichend be- und entlüfteten Räumen zu errichten.
● In Räumen unter Erdgleiche dürfen Versorgungsanlagen nicht vorhanden sein. Ausnahme: Bei fachkundiger Überwachung, ausreichender Belüftung und bei Entfernen der Versorgungsanlage bei längeren Arbeitspausen.
● Das Aufstellen von Flüssiggasflaschen in Durchgängen, Durchfahrten, Treppenräumen, Haus- und Stockwerksfluren, engen Höfen usw. ist nur für vorübergehend dort auszuführende Arbeiten zulässig, wenn gleichzeitig besondere Schutzmaßnahmen (Absperrung, Sicherung des Fluchtweges, Lüftung) getroffen sind.
● Um Versorgungsanlagen besteht ein Schutzbereich, der frei von Kelleröffnungen, Luft- und Lichtschächten, Bodenabläufen, Kanaleinläufen sowie Zündquellen zu halten ist ①.
● Ortsbewegliche Behälter müssen so aufgestellt und aufbewahrt sein, dass die Behälter und ihre Armaturen gegen mechanische Beschädigungen geschützt sind.
● Flüssiggasflaschen bei Entleerung senkrecht und standsicher aufstellen.
● Undichte Flüssiggasflaschen unverzüglich ins Freie bringen, an gut gelüfteter Stelle abstellen und für das Füllwerk kennzeichnen.

⇨









● Vereisungen an Flüssiggasflaschen niemals mit Feuer, Strahlern u.a. beseitigen!
● Jedes angeschlossene Gerät (z. B. Handbrenner, Flächentrockner) muss für sich einzeln absperrbar sein.
● Nicht angeschlossene Flüssiggasflasche mit der Schutzkappe ③ und der Verschlussmutter ② sichern. Dies gilt auch für entleerte Flaschen.
● Hinter dem Flaschenventil ist zur Erhaltung eines gleichmäßigen Druckes ein normgerechter Druckregler anzuordnen ④. Besonders zweckmäßig: Regler mit einstellbarem Ausgangsdruck.
● Zwischen Flaschenventil und Druckregler nur Hochdruckschläuche (Druckklasse 30) verwenden. Hinter dem Druckregler können auch Schläuche für besondere mechanische Beanspruchung (Druckklasse 6 mit verstärkter Wanddicke) verwendet werden.
● Schlauchverbindungen müssen fabrikmäßig fest eingebundene Schraubanschlüsse haben.
● Flüssiggasflaschen dürfen nur in speziellen Füllanlagen gefüllt werden. Ausnahme: Füllen von Kleinstflaschen (0,425 kg) in Füllständern ⑥.

Zusätzliche Hinweise für das Arbeiten mit Flüssiggas auf Baustellen

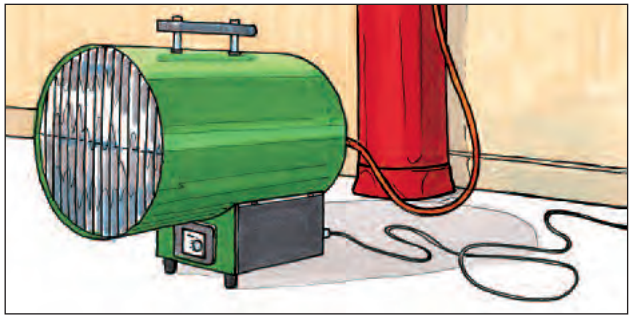
● Bei Schlauchlängen von mehr als 40 cm sind Leckgassicherungen ⑤ erforderlich, die unmittelbar hinter dem Druckregler anzubringen sind.
● Über Erdgleiche dürfen statt Leckgassicherungen auch Schlauchbruchsicherungen ⑦ verwendet werden.

Weitere Informationen:

BGV D34 „Verwendung von Flüssiggas“
TRG 280 „Technische Regeln Druckgase“

Heizgeräte

B 40



Allgemeines

- Heizgeräte standsicher aufstellen und darauf achten, dass Beschäftigte durch Abgase und Strahlungswärme nicht gefährdet werden. Für ausreichende Belüftung sorgen.
- Bedienungsanleitung des Herstellers beachten.
- Ausreichenden Abstand von brennbaren Gegenständen einhalten.
- Heizgeräte nicht in feuer- und explosionsgefährdeten Räumen aufstellen.
- Beim Austrocknen kann auf Abgaszüge verzichtet werden, wenn sich in diesen Räumen nicht ständig Personen aufhalten und ausreichende Luftzufuhr vorhanden ist.
- Unterweisung des Bedieners durchführen.

Zusätzliche Hinweise für ölbefeuerte Heizgeräte

- Eingebaute Tanks in ölbefeuerten Geräten gegen Erwärmung schützen.
- Beim Auftanken Öl nicht mit heißen Teilen in Verbindung bringen.

Zusätzliche Hinweise für flüssiggasbetriebene Heizgeräte

- Heizgeräte müssen mit einer Flammenüberwachungseinrichtung (z.B. Zündsicherung) ausgerüstet sein, die nicht unwirksam gemacht werden darf.
- Als Verbindungsleitungen nur Hochdruckschläuche (Druckklasse 30) oder Schläuche für besondere mechanische Beanspruchung (Druckklasse 6 mit verstärkter Wanddicke) verwenden.
- Gasentnahme aus Flüssiggasflaschen nur über Druckminderer.
- Zur Sicherheit im Falle von Schlauchbeschädigungen sind hinter dem Druckminderer
  – über Erdgleiche Schlauchbruchsicherungen,
  – unter Erdgleiche (z.B. Kellerräume) Leckgassicherungen einzubauen.
- Flüssiggasflaschen senkrecht aufstellen, gegen Umfallen sichern und Armaturen vor Beschädigungen schützen.
- In Räumen unter Erdgleiche Heizgeräte und Flüssiggasflaschen zusammen nur aufstellen, wenn sie unter ständiger Aufsicht betrieben werden (ein Vorheizen der Räume ohne Aufsicht ist nicht erlaubt).
- Leere Behälter und Vorratsbehälter nicht in Räumen unter Erdgleiche lagern.
- Nach Beendigung der Arbeiten sowie bei längeren Arbeitsunterbrechungen sind die Gasflaschen (Behälter) aus den Räumen unter Erdgleiche unverzüglich zu entfernen.
- Bei durchgehendem Heizbetrieb (z.B. über Nacht) in Räumen über Erdgleiche
  – sind die Gasflaschen über Erdgleiche aufzustellen,
  – sind die Flüssiggasschläuche über Leckgassicherungen anzuschließen,
  – muss die Flüssiggasanlage mindestens einmal täglich von einer beauftragten Bedienungsperson überprüft werden.

In Räumen unter Erdgleiche dürfen darüber hinaus nur Heizgeräte mit Gebläse eingesetzt werden.

- Betriebsanweisung aufstellen und Beschäftigte über bestimmungsgemäßen Einsatz von Heizgeräten unterweisen. Die Betriebsanweisung muss am Betriebsort jederzeit zugänglich sein.

Zusätzliche Hinweise für den Brandschutz

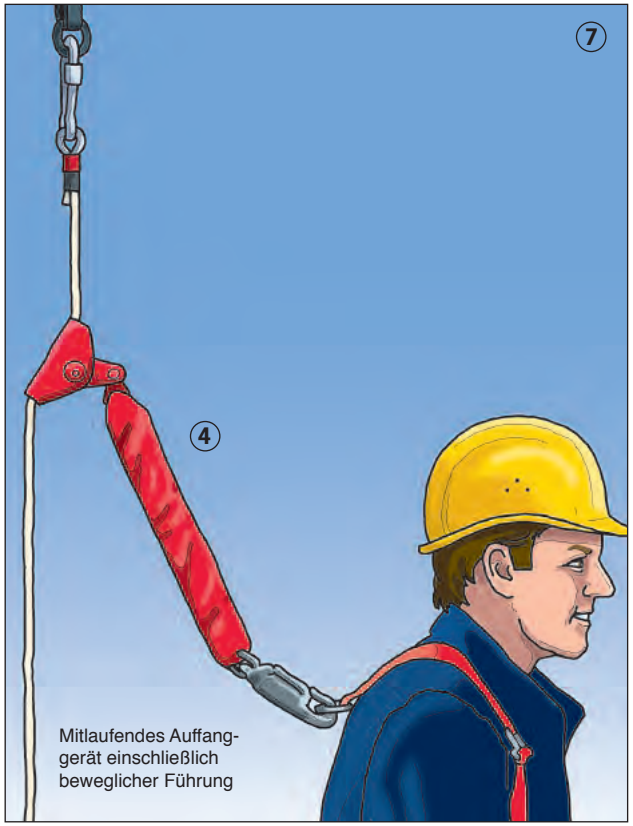
- Alle brennbaren Teile aus der gefährdeten Umgebung entfernen oder durch nicht brennbare Abdeckungen schützen.
- Bei brandgefährdeter Umgebung Löschmittel bereitstellen.

Weitere Informationen:

BGV D34 „Verwendung von Flüssiggas“
TRG 280 „Technische Regeln Druckgase“

Persönliche Schutzausrüstungen gegen Absturz

C 43



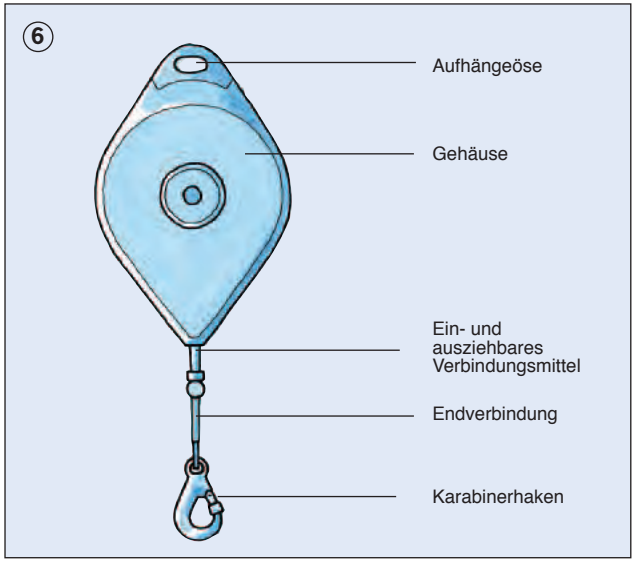
Persönliche Schutzausrüstungen (PSA) gegen Absturz sind zu benutzen, wenn
– Absturzsicherungen (Seitenschutz) aus arbeitstechnischen Gründen nicht möglich und
– Auffangeinrichtungen (Fang - gerüste, Dachfanggerüste, Auffangnetze) unzweckmäßig sind.

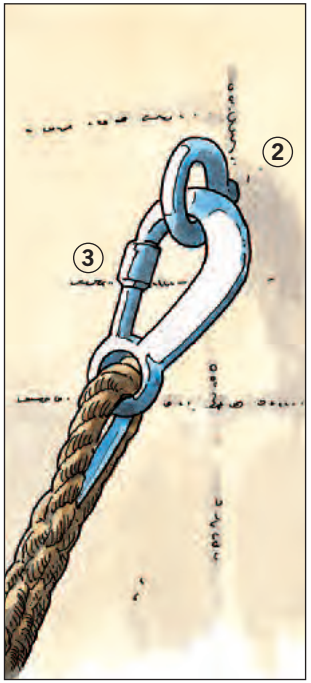
PSA gegen Absturz können be - nutzt werden
– bei Arbeiten geringen Umfanges, z.B. in der Nähe von Flachdachkanten, oder in der Nähe von Bodenöffnungen,
– an Gittermasten,
– bei Montagearbeiten,
– in Verbindung mit Steigeinrichtungen (Steigleitern, Steigeisengänge).

Dabei ist Folgendes zu beachten:
● Nur CE-gekennzeichnete und EG-baumustergeprüfte Ausrüstungen ① (Halte- oder Auffanggurte, Verbindungsmittel [Seile/Bänder], Falldämpfer, Höhensicherungsgeräte ⑥, mitlaufende Auffanggeräte einschließlich Führung ⑤⑦) benutzen.
● PSA gegen Absturz vor jeder Benutzung durch Inaugenscheinnahme überprüfen.
● Prüfung durch einen Sachkundigen nach Bedarf, mindestens jedoch einmal jährlich.
● PSA gegen Absturz möglichst oberhalb des Benutzers anschlagen.
● PSA gegen Absturz nur an tragfähigen Bauteilen bzw. Anschlageinrichtungen ② befestigen. Bauliche Einrichtungen müssen – bei einem Benutzer – eine Stoßkraft (Auffangkraft) von 7,5 kN aufnehmen können.
● Der Vorgesetzte hat die Anschlageinrichtungen festzulegen und dafür zu sorgen, dass die PSA gegen Absturz benutzt werden.

⇨

● Nur Karabinerhaken benutzen, die eine Sicherung gegen unbeabsichtigtes Öffnen haben ③.
● Auffanggurte benutzen, wenn die Gefahr des Absturzes besteht.
● Haltegurte nur dort verwenden, wo Beschäftigte lediglich gehalten oder gegen Abrutschen gesichert werden müssen.
● Steigschutzeinrichtungen nur mit Auffanggurt mit vorderer Steigschutzöse benutzen ⑤.
● Auffangsysteme ⑤⑦ mit Geräten mit energieabsorbierender Funktion ⑥ oder Falldämpfer ④ benutzen, wenn Maßnahmen zum Auffangen Abstürzender oder Abrutschender durchzuführen sind ④.
● Das Verbindungsmittel – Seil/Band – bei Benutzung straff halten und Schlaffseilbildung durch Einsatz einer Längeneinstellvorrichtung vermeiden. Höhensicherungsgeräte ⑥ halten das Verbindungsmittel automatisch straff.



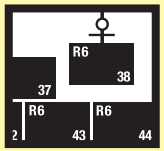


● Die Verbindungmittel (Seile/Bänder) nicht über scharfe Kanten beanspruchen, nicht knoten und nicht behelfsmäßig verlängern.
● PSA gegen Absturz vor schädigenden Einflüssen, z.B. Öl, Säure, Lauge, Putzmittel, Funkenflug, Erwärmung über 60°, schützen und trocken lagern.
● Beschädigte oder durch Absturz beanspruchte PSA gegen Absturz nicht weiter verwenden. Sie sind der Benutzung zu entziehen, bis eine fachlich geeignete Person (z.B. Sachkundiger) der weiteren Benutzung zugestimmt hat.
● Der Vorgesetzte hat geeignete Verfahren zur Rettung (zB. Rettungskörbe, Abseilgeräte) von Beschäftigten festzulegen. Dabei beachten, dass durch längeres Hängen im Gurt Gesundheitsgefahren entstehen können.
● Die richtige und sichere Benutzung der PSA und die Ausführung der Rettung praktisch üben.

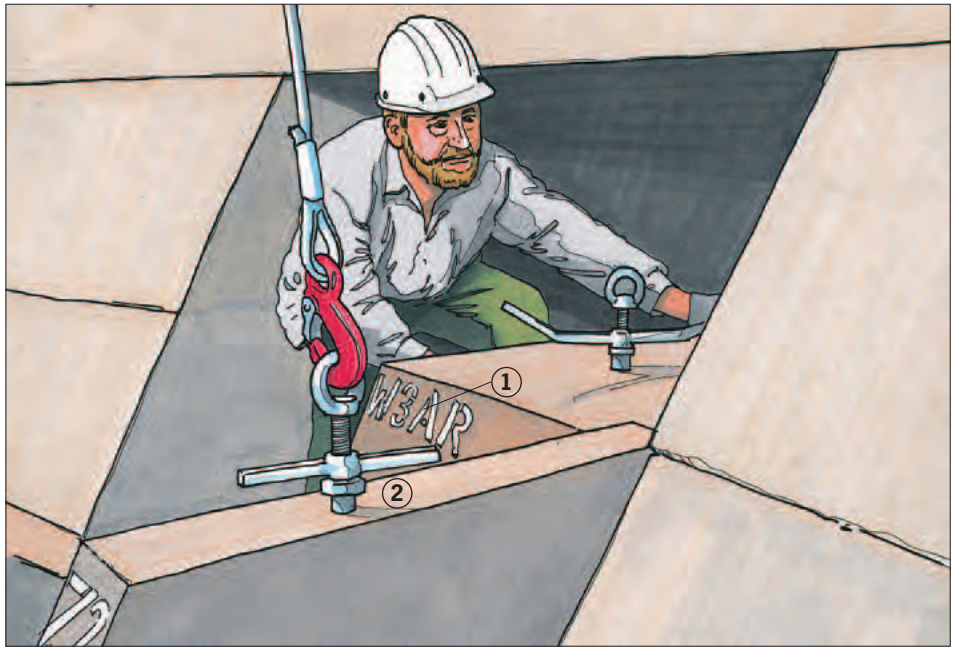
Weitere Informationen:

BGV C22 „Bauarbeiten“
BGR 198 „Einsatz von persönlichen Schutzausrüstungen gegen Absturz“
BGR 199 „Benutzung von persönlichen Schutzausrüstungen zum Retten aus Höhen und Tiefen“
BGI 870 „Haltegurte und Verbindungsmittel für Haltegurte“
BGI 515 „Persönliche Schutzausrüstungen“
BGG 906 „Auswahl, Ausbildung und Befähigungsnachweis von Sachkundigen für PSA gegen Absturz“

Bearbeiten und Montage von feuerfesten Fertigteilen



D 186



Bearbeiten

- Beim Schneiden möglichst Nassschnittsteinsäge mit entspanntem Wasser einsetzen.
- Schallgedämpfte Trennscheiben bevorzugen.
- Schleifmaschinen mit Staubabsaugung verwenden.
- Persönliche Schutzausrüstungen einsetzen und benutzen (Tabelle).

Transport – Lagerung Montage

- Fertigteiltransport und -verlegung durch frühzeitige und langfristige Planung und Organisation gewährleisten.
- Schriftliche Montageanleitung an der Einbaustelle vorhalten. Sie beinhaltet u. a.
  – sicherheitstechnische Angaben des Herstellers,
  – Übersichtszeichnungen und Skizzen,
  – spezielle Hinweise über Transport, Lagerung und Einbau.
- Feuerfeste Fertigteile bis zur Montage durch Positionsnummern deutlich erkennbar kennzeichnen ①.
- Vor dem Transport und Einbau Fertigteile auf sichtbare Beschädigungen prüfen.
- Fertigteile so lagern, transportieren und einbauen, dass Beschädigungen vermieden werden.
- Bei Fertigteilgewichten > 25 kg Versetzhilfen (z. B. Hebezeuge) einsetzen.

Lastaufnahmeeinrichtungen

- Nur auf das Fertigteil abgestimmte Lastaufnahmemittel mit nachgewiesener Tragfähigkeit verwenden.
- Für Transportanker die Einbau- und Verwendungsanleitung des Herstellers beachten ②.
- Beim Verwenden von Vakuumhebern oder Spreizankern das Fertigteil zusätzlich gegen Herabfallen sichern.
- Nicht unter schwebenden Lasten hindurchgehen bzw. sich dort nicht aufhalten.

⇨

Persönliche Schutzausrüstungen beim Bearbeiten von feuerfesten Steinen

	Schutzhelm	Sicherheitsschuhe	Schutzhandschuhe	Schutzbrille	Gehörschutz	Atemschutz	Gummischürze und -schuhe	Bein- und Knieschützer[1]
Bandsäge	●	●	(●) [3]	●	●	●		
Trockenschnittsteinsäge	●	●	(●) [3]	●	●	● [4]		
Nassschnittsteinsäge [2]	●	●	●	●	●		●	
Schleifmaschine	●	●	●	●	●	●		●
Pendelschleifmaschine	●	●		●	●	●		
Scharrierhammer	●	●	●	●	●			●
Fuchsschwanz	●	●	●					
Maurerhammer	●	●						
Scharriereisen u. Fäustel	●	●		●				
Steinspaltmaschine	●	●						

1) Bei Arbeiten in knieender Stellung

2) Auf die Zugabe von Netzmitteln im Wasser ist zu achten

3) Entsprechend dem Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung

4) Partikelfilter

Standsicherheit

- Standsicherheit der Fertigteile auch während der einzelnen Montagezustände gewährleisten.
- Fertigteile vor dem Lösen der Lastaufnahmemittel so sichern, dass sie nicht umkippen, abstürzen oder sonst ihre Lage verändern können.

Vorsorgeuntersuchungen

Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen nach Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung veranlassen (Pflichtuntersuchungen) oder anbieten (Angebotsuntersuchungen). Hierzu Beratung durch den Betriebsarzt.

Weitere Informationen:

BGV A1 „Grundsätze der Prävention“
BGR A1 „Grundsätze der Prävention“
Verordnung zur Arbeitsmedizinischen Vorsorge
BGV A4 „Arbeitsmedizinische Vorsorge“
BGR 188 „Feuerfestbau“
BGR 500 „ Betreiben von Arbeitsmitteln“
Lastenhandhabungsverordnung

Feuerfestbauarbeiten in Behältern und engen Räumen

D 184

Eine Gefährdung besteht z. B. in
– Schächten,
– Rohrleitungen,
– Kesseln,
– Brennkammern,
– Rauchgaskanälen,
– Wärmetauschern,
– Schmelzöfen und
– Zyklonen.

Vorbereitende Arbeiten

● Befahrerlaubnis des Betreibers einholen, in der festgelegt ist, welche Schutzmaßnahmen und Abstimmungen zusätzlich zu treffen sind.
● Betriebsanweisung aufstellen. Sie muss Angaben enthalten über
– erforderliche organisatorische, technische und hygienische Maßnahmen,
– Reihenfolge und Ablauf der Arbeiten,
– notwendige persönliche Schutzausrüstungen,
– Maßnahmen bei Störfällen,
– Fluchtwege und Rettungsausrüstungen,
– Alarm-/Rettungsplan.
● Arbeiten in Behältern und engen Räumen erst beginnen, wenn Betriebsanweisung und Befahrerlaubnis vorliegen.
● Vor Beginn und während der Arbeiten prüfen, ob eine Gefährdung durch
– Gase,
– zu geringe Sauerstoffkonzentration,
– elektrischen Strom besteht.
● Anbackungen und Verbrennungsrückstände vor Arbeitsbeginn entfernen.
● Mitarbeiter regelmäßig über die besonderen Gefahren und entsprechenden Schutz- und Rettungsmaßnahmen unterweisen.
● Benennung eines zuverlässigen (besonderen) Aufsichtführenden, der die Einhaltung der Schutzmaßnahmen überwacht und ständig auf der Baustelle anwesend ist.
● Arbeiten Beschäftigte verschiedener Unternehmer gleichzeitig nebeneinander, müssen die Arbeiten zur Vermeidung gegenseitiger Gefährdung durch einen weisungsbefugten Koordinator aufeinander abgestimmt werden.

Lüftungsmaßnahmen

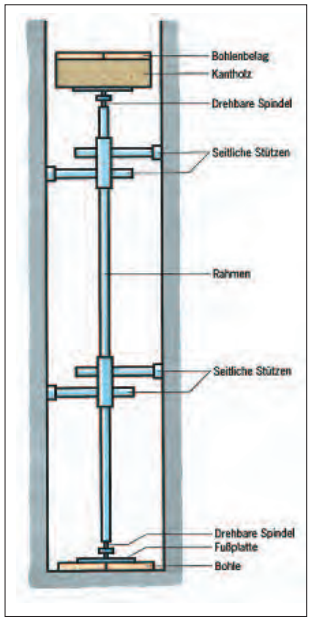
● Lüftungsmaßnahmen durchführen. Es müssen immer mindestens 19 Vol.-% Sauerstoff vorhanden sein. Der Wert ist messtechnisch zu überwachen, z. B. durch direkt anzeigende Messgeräte.

➪

● Nicht mit Sauerstoff belüften.
● Bei Vorhandensein von Schadstoffen ist durch eine Gefährdungsbeurteilung die Schutzstufe gemäß Gefahrstoffverordnung zu ermitteln, und es sind die erforderlichen Schutzmaßnahmen festzulegen (ebenfalls messtechnische Überwachung).
● Sofern eine gastechnische Gefährdung besteht, Atemschutzgeräte bereitstellen.
● Ist eine ausreichende Lüftung nicht sichergestellt, sind von der Umgebungsatmosphäre unabhängig wirkende Atemschutzgeräte (Isoliergeräte) zu benutzen.

Arbeitsausführung

● In Behältern und engen Räumen des Feuerfestbaues ist es unzulässig,
– gefährliche Zubereitungen herzustellen, soweit dies nicht arbeitstechnisch erforderlich ist,
– Reinigungsarbeiten mit brennbaren Flüssigkeiten (z. B. Lösemitteln) auszuführen,
– Innenwände oder Einbauten so stark zu erwärmen, dass dadurch gesundheitsgefährliche Zersetzungsprodukte entstehen können,
– Druckgasbehälter, ausgenommen Feuerlöscher und Atemschutzgeräte, mit hineinzunehmen,
– zu rauchen und offenes Licht zu verwenden.
● An einer Zugangsöffnung Sicherungsposten einsetzen, der mit den innen Beschäftigten im Kontakt steht (Sichtverbindung, Sprechverbindung) und der jederzeit Hilfe herbeirufen kann, ohne seinen Posten zu verlassen.
● Fluchtwege freihalten.
● Ofenkammergerüste ① standsicher ausführen:
– seitliche Abstützungen an Ofenkammerwänden
– Auflagerung der Gerüstbeläge auf Kanthölzern mindestens 20 x 10 cm
– soweit erforderlich, Lastverteilung und Höhenausgleich unter Fußplatten



– Prüfung des Gerüstes nach Fertigstellung durch befähigte Person (z. B. Sachkundigen).
● Elektrowerkzeuge, Leuchten und Handleuchten nur mit der Schutzmaßnahme Schutzkleinspannung, Schutztrennung oder – wenn die Bewegungsfreiheit gemäß BGI 594 nicht begrenzt ist – Fehlerstromschutzschaltung mit Nennauslösestrom 30 mA betreiben.
● Trafos grundsätzlich außerhalb elektrisch leitfähiger Behälter und enger Räume aufstellen.
● Bei Schutzkleinspannung oder Schutztrennung jeweils nur einen Verbraucher anschließen.
● Bei erhöhter elektrischer Gefährdung (Nassarbeiten, Spritzarbeiten, Elektroschweißarbeiten) sind ggf. zusätzliche Maßnahmen erforderlich, z. B.:
– Verwendung isolierender Zwischenlagen
– schwer entflammbare und trockene Schutzkleidung
– unbeschädigte Sicherheitsschuhe
– Verwendung besonders gekennzeichneter Maschinen und Schweißstromquellen
● Schweißstromquellen nur außerhalb von Behältern und engen Räumen aufstellen.
● Ersatzstromerzeuger vorhalten, falls durch einen Stromausfall Gefahren für die Beschäftigten entstehen.

Persönliche Schutzausrüstungen

● Persönliche Schutzausrüstungen bereitstellen und benutzen. Grundausstattung:
– Schutzhelm ②
– Sicherheitsschuhe
– Schutzhandschuhe ③

Hautschutz

● Vor der Arbeit gezielter Hautschutz.
● Nach der Arbeit richtige Hautreinigung.
● Nach der Reinigung sorgsame Hautpflege.

Vorsorgeuntersuchungen

Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen nach Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung veranlassen (Pflichtuntersuchungen) oder anbieten (Angebotsuntersuchungen). Hierzu Beratung durch den Betriebsarzt.

Weitere Informationen:

BGV A1 „Grundsätze der Prävention“
BGR A1 „Grundsätze der Prävention“
BGR 117-1 „Behälter, Silos und enge Räume“
BGR 128 „Kontaminierte Bereiche“
BGR 188 „Feuerfestbau“
BGI 594 „Einsatz von elektrischen Betriebsmitteln bei erhöhter elektrischer Gefährdung“
Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (GefStoffV)
Verordnung zur Arbeitsmedizinischen Vorsorge
BGV A4 „Arbeitsmedizinische Vorsorge“
Technische Regeln für Gefahrstoffe (TRGS)

Arbeiten unter Hitzeeinwirkung im Feuerfestbau (Hitzearbeiten)

D 183

Die Hitzebelastung des Menschen hängt von der Lufttemperatur, aber auch von der Luftfeuchtigkeit, der Luftgeschwindigkeit und der Wärmestrahlung ab. Weiterhin sind die Schwere der körperlichen Arbeit, die Dauer der Arbeit und die Bekleidung wichtig.

- Man kann im Allgemeinen davon ausgehen, dass eine Hitzebelastung vorliegt,
  - wenn bei einer Temperatur über 30 °C eine Tätigkeit länger als 1 Stunde ausgeführt wird,
  - wenn bei kurzer Expositionszeit bis 30 Minuten und leichter körperlicher Arbeit die Temperatur bei 36 °C liegt.
- Mit den Arbeiten erst beginnen, wenn gesundheitsschädliche Hitzeeinwirkungen so weit wie möglich ausgeschlossen sind.

Technische und organisatorische Maßnahmen

- Arbeitsplätze durch örtliche Belüftung oder Allgemeinbelüftung kühlen.
- Oberflächentemperatur durch Kühlung, Drosselung der Energiezufuhr oder Dämmung herabsetzen.
- Heiße Oberflächen durch Umwehrung oder Absperrung gegen Berühren sichern.
- Wärmestrahlung durch Hitzeschutzschirme, Drahtgewebe oder Reflexionsanstriche abschirmen.
- Möglichst automatisierte oder ferngesteuerte Arbeitsverfahren anwenden.
- Arbeiten unter Hitzeeinwirkung auf ein Minimum beschränken.
- Bei schwerer körperlicher Arbeit muss nach 60 Minuten eine Pause eingelegt werden.
- Je nach Hitzebelastung häufige Abkühlungspausen von mindestens 10 Minuten Dauer einhalten.
- Bei Hitzearbeiten muss der Aufsichtführende ständig anwesend sein.

Persönliche Maßnahmen

- Bei Hitzearbeiten – je nach Art und Intensität der Einwirkung – Hitzeschutzkleidung benutzen.
- Erforderlichenfalls zusätzlich
  - Sicherheitsschuhe mit wärmeisolierendem Unterbau (Hitzeschuhe) und
  - Schutzhelme mit Schale aus Duroplasten und hitzebeständiger Innenausstattung benutzen.
- Keine Wäschestücke und Kleidung aus Kunststoff-Fasern tragen.
- Durch Schwitzen verursachte Verluste an Flüssigkeit und Mineralsalzen durch ausreichende Einnahme ungekühlter, kohlensäurearmer, alkohol- und koffeinfreier Getränke ausgleichen.

Vorsorgeuntersuchungen

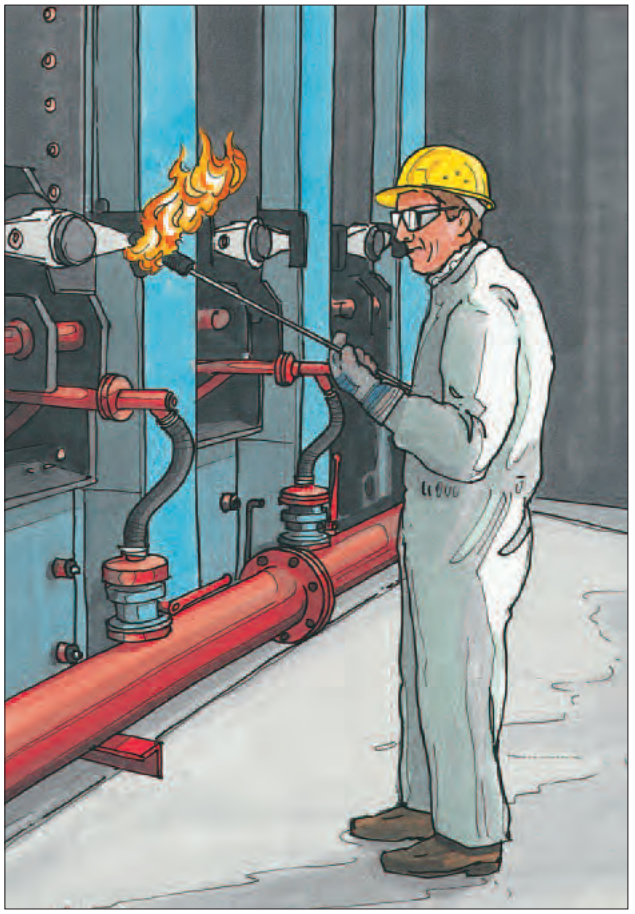
Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen nach Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung veranlassen (Pflichtuntersuchungen) oder anbieten (Angebotsuntersuchungen). Hierzu Beratung durch den Betriebsarzt.

Weitere Informationen:

BGR 188 „Feuerfestbau“
Verordnung zur Arbeitsmedizinischen Vorsorge
BGV A4 „Arbeitsmedizinische Vorsorge“
BGI 504-30 Auswahlkriterien nach Grundsatz G 30

Trocknen, Anheizen und Aufheizen im Feuerfestbau

D 187



Vorbereitende Arbeiten

● Mit dem Trocknen oder Anheizen erst beginnen, wenn
– der Betreiber der Anlage dem Aufsichtführenden die Freigabe schriftlich bestätigt hat,
– eine schriftliche Betriebsanweisung an der Arbeitsstelle vorliegt,
– der Aufsichtführende ständig anwesend ist,
– eine arbeitsplatzbezogene Unterweisung über mögliche Gefahren und entsprechende Schutzmaßnahmen sowie das Verhalten im Gefahrfall durchgeführt wurde,
– der Gefahrbereich abgesperrt ist und dort keine Personen mehr vorhanden sind.

● Sicherstellen, dass die Heiz- oder Rauchgase in die Atmosphäre abgeleitet werden.
● Schutzgitter vorsehen, sofern heiße Bauteile berührt werden können, z. B. wenn Dämmschichten erst später fertiggestellt werden können.

Arbeitsausführung

● Unbeabsichtigtes Ausströmen von unverbranntem Gas oder unbeabsichtigtes Austropfen von flüssigen Brennstoffen verhindern, z. B. durch Verschließen der Absperrventile vor Inbetriebnahme der Brenner oder bei Unterbrechung der Heizvorgänge.
● Entstehen von explosionsfähigen Gasgemischen verhindern, z. B. nach Gasmangel oder durch Eintreten von Gas und Luft in Luft- oder Gasleitungen, durch sofortiges Absperren der Gaszufuhr.
● Nach Unterbrechungen des Aufheizprozesses Anlagenteil erst „gasfrei“ machen, bevor ein neuer Zündvorgang eingeleitet wird.
Achtung:
Erst Feuer, dann Gas!
● Fluchtwege freihalten.
● Am Arbeitsplatz nicht rauchen und keine offenen Flammen verwenden. Keine Schweißarbeiten und Trennschleifarbeiten ausführen.

Weitere Informationen:

BGR 188 „Feuerfestbau“
DIN EN 746-2

Keramikfaserprodukte

D 185

Keramikfaserprodukte werden häufig im Hochtemperaturbereich zur thermischen Isolierung von Öfen und Kesseln verwendet. Aus Keramikfaserprodukten können bei der Verarbeitung krebserzeugende Faserstäube freigesetzt werden.

Technische und organisatorische Maßnahmen

- Für eine Reihe von Anwendungsfällen liegen ungefährlichere Ersatzstoffe (z. B. Hochtemperaturglasfasern) vor. Vor der Verwendung von Keramikfasern prüfen, ob weniger gefährliche Fasern verwendet werden können.
- Betriebsanweisung erstellen und Beschäftigte vor Beginn der Arbeiten, mindestens jedoch einmal jährlich über die Gefahren und möglichen Schutzmaßnahmen unterweisen.
- Vorkonfektionierte Keramikfaserprodukte bevorzugen.
- Verpackte Produkte erst am Arbeitsplatz auspacken. Material nicht werfen.
- Für gute Belüftung am Arbeitsplatz sorgen. Aufwirbeln von Staub vermeiden.
- Keramikfaserprodukte mit einem scharfen Handwerkzeug auf einer flachen, festen Unterlage schneiden. Sägearbeiten nur unter Absaugung!
- Arbeitsplatz sauber halten und regelmäßig reinigen.
- Anfallenden Staub nicht zusammenfegen und nicht mit Druckluft abblasen. Für Absaugung und Reinigung nur zugelassene Staubsauger der Kategorie H (K 1) verwenden.
- Verschnitte, Abfälle und Staubsaugerinhalte in verschließbaren Behältnissen, z. B. Tonnen oder Plastiksäcken, sammeln. Beim Verschließen der Plastiksäcke die Luft nicht herausdrücken.
- Beim Entfernen thermisch belasteter Keramikfasern besondere Sorgfalt aufwenden. Arbeitsbereiche abtrennen. Material anfeuchten oder Verwendung von Faserbindemitteln. Auf wirksame Absaugung achten.

Persönliche und hygienische Schutzmaßnahmen

- Persönliche Schutzausrüstung benutzen:
  - Schutzhandschuhe ①
  - ggf. Schutzbrille (möglichst Korbbrille)
  - locker sitzende, langärmelige Schutzkleidung ② (vorzugsweise Einwegschutzanzüge Typ 5)
  - Halbmaske mit Partikelfilter P 3 oder filtrierender Halbmaske FFP 3 ③
- Bei Arbeiten geringen Umfangs (z. B. Zuschneiden einzelner Platten, Entfernen einzelner Schnüre) Halb-/Viertelmasken mit Filter P 2 bzw. filtrierende Halbmaske FFP 2. Empfohlen wird Atemschutz mit Gebläseunterstützung (Typ TM2 P), fallweise auch gebläseunterstützte Helme (Typ TH3 P).
- Arbeitskleidung vor Verlassen der Baustelle ausziehen.
- Arbeits- und Straßenkleidung getrennt aufbewahren.
- Arbeitskleidung separat waschen.
- Vor Aufnahme der Arbeiten fettende, gerbstoffhaltige Hautschutzcreme benutzen.
- Nach der Arbeit gründlich waschen oder duschen.
- Im Arbeitsbereich nicht essen, trinken oder rauchen.

Vorsorgeuntersuchungen

Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen nach Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung veranlassen (Pflichtuntersuchungen) oder anbieten (Angebotsuntersuchungen). Hierzu Beratung durch den Betriebsarzt.

Entsorgung

Zur ordnungsgemäßen Beseitigung Verschnitt und Abfälle sowie Staubsaugerinhalt in dicht verschließbaren Behältern und Säcken sammeln.

Weitere Informationen:

BGV A1 „Grundsätze der Prävention“
BGR A1 „Grundsätze der Prävention“
Verordnung zur Arbeitsmedizinischen Vorsorge
BGV A4 „Arbeitsmedizinische Vorsorge“
Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (GefStoffV)
Technische Regeln Gefahrstoffe
TRGS 619 „Substitution für Produkte aus Aluminiumsilikatwolle“
BGR 190 „Benutzung von Atemschutzgeräten“

Mineralwolle-Dämmstoffe

Glaswolle, Steinwolle, Schlackenwolle

D 234

Seit 1996 werden Mineral-Wolle-Dämmstoffe hergestellt, die nicht als krebserzeugend gelten. Seit dem 01.06.2000 dürfen in Deutschland nur noch KMF-Dämmstoffe produziert und verarbeitet werden, die nach der Gefahrstoffverordnung als unbedenklich (frei von Krebsverdacht) gelten.

Technische und organisatorische Schutzmaßnahmen

Auch beim Umgang mit neuen Produkten kann es durch gröbere Fasern (Faserbruchstücke) zu Haut-, Augen- oder Atemwegsreizungen kommen. Es sind deshalb folgende Mindestmaßnamen zu beachten:

- Vorkonfektionierte oder kaschierte Mineralwolle-Dämmstoffe bevorzugen.
- Verpackte Dämmstoffe erst am Arbeitsplatz auspacken. Material nicht werfen.
- Für gute Durchlüftung am Arbeitsplatz sorgen. Das Aufwirbeln von Staub vermeiden.
- Auf fester Unterlage mit Messer und Schere schneiden.
- Keine schnell laufenden, motorbetriebenen Sägen ohne Absaugung verwenden.
- Arbeitsplatz sauber halten, regelmäßig reinigen. Staubsaugen statt kehren.
- Verschnitte und Abfälle in geeigneten Behältnissen, z.B. Plastiksäcken, sammeln. Beim Verschließen der Säcke die Luft nicht herausdrücken.
- Eingebaute Dämmstoffe möglichst zerstörungsfrei ausbauen.

Persönliche und hygienische Schutzmaßnahmen

- Locker sitzende, geschlossene Arbeitskleidung und ggf. Handschuhe tragen.
- Bei starker Staubentwicklung oder Überkopfarbeiten Schutzbrille benützen. Zum Schutz vor Atemwegsreizungen vorsorglich Halbmaske mit P1-Filter oder partikelfiltrierender Halbmaske FFP 1 tragen.
- Bei empfindlicher Haut Schutzcreme oder Schutzlotion verwenden.
- Nach Beendigung der Arbeiten Staub abwaschen.

Vorsorgeuntersuchungen

- Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen nach Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung veranlassen (Pflichtuntersuchungen) oder anbieten (Angebotsuntersuchungen). Hierzu Beratung durch den Betriebsarzt.

Weitere Informationen:

BGV A1 „Grundsätze der Prävention“
BGR A1 „Grundsätze der Prävention“
Verordnung zur Arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbmedVV)
BGV A4 „Arbeitsmedizinische Vorsorge“
Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (GefStoffV)
TRGS 500 Schutzmaßnahmen: Mindeststandards
Handlungsanleitung „Umgang mit Mineralwolle-Dämmstoffen“

Alte Mineralwolle-Dämmstoffe

Glaswolle, Steinwolle mit krebsverdächtigen Eigenschaften

D 235

„Alte“ Produkte

Seit dem 1.6.2000 dürfen „alte“ Mineralwolledämmstoffe nicht mehr verwendet werden. Durch das Verwendungsverbot darf es in Deutschland den Umgang damit nur noch im Zuge von Demontage-, Abbruch-, Instandhaltungs- und Instandsetzungsarbeiten geben.

Bei solchen Arbeiten besteht grundsätzlich ein Krebsverdacht, wenn die Mineralwolle-Produkte vor dem Jahr 2000 eingebaut wurden.

- Im Rahmen der Gefährdungsbeurteilung ermitteln, ob es sich bei der in Frage stehenden Mineralwolle um „alte“, also krebsverdächtige Produkte handelt.
- Tätigkeiten mit alten Dämmstoffen in das Gefahrstoffverzeichnis aufnehmen (einmalig unternehmensbezogen).

Die TRGS 521 liefert eine Auflistung von Tätigkeiten mit den entsprechenden Expositionskategorien. Die erforderlichen Schutzmaßnahmen bei diesen Tätigkeiten sind gestaffelt und orientieren sich an der Höhe der Faserstaubbelastungen am Arbeitsplatz sowie der Dauer und Häufigkeit der Arbeiten. Die Maßnahmen der jeweiligen Expositionskategorie sind nachfolgend aufgeführt:

Expositionskategorie E1

für Tätigkeiten mit keiner oder nur sehr geringer Staubexposition, z.B. Arbeiten an Innenwänden (Trennwänden, Vorsatzschalen) ohne Demontage des Dämmstoffes, Öffnen einzelner Deckabschnitte von weniger als 3 m³, Arbeiten an schwimmend verlegtem Estrich mit Demontage von weniger als 3 m³ Dämmstoff.

Maßnahmen

- Material nicht reißen.
- Keine motorgetriebenen Sägen ohne Absaugung beim Ausbau verwenden.
- Ausgebautes Material nicht werfen.
- Für gute Durchlüftung am Arbeitsplatz sorgen.
- Aufwirbeln von Staub vermeiden.
- Arbeitsplatz sauber halten und regelmäßig reinigen.
- Stäube mit Industriestaubsauger (mindestens Kategorie M) aufnehmen bzw. feucht reinigen, nicht mit Druckluft abblasen oder trocken kehren.
- Abfälle am Entstehungsort möglichst staubdicht verpacken und kennzeichnen. Für den Transport geschlossene Behältnisse (z.B. Tonnen, reißfeste Säcke, Big-Bags) verwenden.
- Locker sitzende, geschlossene Arbeitskleidung und z.B. Schutzhandschuhe aus Leder oder nitrilbeschichtete Baumwollhandschuhe tragen.
- Nach Beendigung der Arbeit Staub auf der Haut mit Wasser abspülen.
- Bei empfindlicher Haut nach der Hautreinigung Hautpflegemittel verwenden.
- Betriebsanweisung erstellen.
- Beschäftigte unterweisen.

Expositionskategorie E2

für Tätigkeiten mit geringer bis mittlerer Staubexposition, z.B. Arbeiten an Wärmeverbundsystemen mit Freilegen des Dämmstoffes, Demontage thermisch belasteter Anlagenteile im Freien von nicht mehr als 20 m²

Maßnahmen

- **Alle Maßnahmen der Expositionskategorie E1 ergreifen und zusätzlich:**
- Faserstäube direkt an der Austritts- oder Entstehungsstelle erfassen, soweit dies möglich ist
- Für Reinigungsarbeiten Industriestaubsauger (mindestens Staubklasse M) verwenden.
- Entstauber bzw. Industriestaubsauger regelmässig warten und instandhalten.
- Begrenzung der Anzahl der Beschäftigten durch organisatorische Schutzmaßnahmen
- den Beschäftigten auf Wunsch persönliche Schutzausrüstung zur Verfügung stellen:
  - Atemschutz:
    - Halb-/Viertelmaske mit P2-Filter oder
    - partikelfiltrierende Halbmaske FFP2 oder
    - Filtergerät mit Gebläse TM 1P
  - Schutzbrille insbesondere bei Überkopfarbeiten
- Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchung anbieten.
- Arbeitsbereiche abgrenzen und kennzeichnen.
- Schwer zu reinigende Gegenstände oder Einrichtungen mit Folien abdecken
- Abfälle am Entstehungsort staubdicht verpacken und kennzeichnen.
- Rauch-/Schnupfverbot am Arbeitsplatz, Verbot der Nahrungsaufnahme.
- Waschmöglichkeit vorsehen.

Expositionskategorie E3

für alle Tätigkeiten mit hoher bis sehr hoher Staubexposition, z.B. umfangreichere Sanierungsmaßnahmen mit Demontage des Dämmstoffes, Demontage von thermisch belasteten Anlagen oder Anlagenteilen in engen, schlecht belüfteten Räumen.

Maßnahmen

- **Alle Maßnahmen der Expositonskategorie E1 und E2 ergreifen und zusätzlich:**
- Beschäftigungsbeschränkung für Jugendliche und Schwangere.
- Persönliche Schutzausrüstung muss getragen werden:
  - Atemschutz:
    - Halb-/Viertelmaske mit P2-Filter oder
    - partikelfiltrierende Halbmaske FFP2 oder
    - Filtergerät mit Gebläse TM 1P
  - Schutzbrille insbesondere bei Überkopfarbeiten
  - Schutzanzug Typ 5
- Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen veranlassen.
- Schutzkleidung reinigen oder entsorgen.
- Getrennte Umkleideräume für Straßen- und Arbeitskleidung, Waschraum mit Duschen (Schwarz-Weiß-Anlage) bereitstellen.

Weitere Informationen:

BGV A1 „Grundsätze der Prävention“
BGR A1 „Grundsätze der Prävention“
Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (GefStoffV)
Verordnung zur Arbeitsmedizinischen Vorsorge (ArbmedVV)
TRGS 521 „Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten mit alter Mineralwolle“
Handlungsanleitung „Umgang mit Mineralwolle-Dämmstoffen“

Oberflächenbehandlung in Räumen und Behältern

D 91

Eine besondere Gefährdung besteht in folgenden Räumen:
- Behälter (Tanks, Apparate, Kessel)
- Kastenträger von Brücken oder Kranen
- fensterlose Bauwerke
- Silos und Bunker
- Auffangräume
- Hohlräume in Bauwerken und Maschinen
- Schächte
- Gruben
- Kanäle
- Rohrleitungen
- Abwasserbehandlungsanlagen
- Räume unter Erdgleiche
- Schiffsräume

Diese Räume können im Allgemeinen nicht ausreichend auf natürliche Weise be- und entlüftet werden. Beim Umgang mit Gefahrstoffen ist darum auf Folgendes zu achten:

● Zur Vermeidung explosionsfähiger Atmosphäre und von Sauerstoffmangel dürfen Arbeiten nur bei ausreichend technischer Lüftung durchgeführt werden. Es muss immer mindestens 17 Vol.-% Sauerstoff vorhanden sein. Nicht mit Sauerstoff belüften.

● Bei Vorhandensein von Schadstoffen ist darauf zu achten, dass die Arbeitsplatzgrenzwerte sowie Explosionsgrenzen unterschritten werden. Eine Prüfung ist nur durch Messung möglich.

● Darauf achten, dass genügend große Zugangs- oder Einstiegsöffnungen vorhanden sind, um im Gefahrfall den Raum jederzeit schnell verlassen und Verunglückte retten zu können (s. Tabelle).

● Fluchtwege freihalten.

⇨

Anzahl und Größe von Zugangsöffnungen für Räume und Behälter, bei denen aus konstruktiven Gründen Türen und Tore nicht vorhanden sind.

	Anzahl der Zugangsöffnungen	Größe der Zugangsöffnungen
Räume, allgemein	mindestens 2, möglichst an entgegengesetzten Enden	≥ 0,20 m², jedoch keine der Abmessungen < 350 mm
Räume, jedoch keine Hauptabmessung > 3,0 m	mindestens 1	
Räume, jedoch keine Hauptabmessung > 35,0 m	mindestens 1	≥ 0,50 m², jedoch keine der Abmessungen < 500 mm
Behälter, allgemein	mindestens 1	≥ 600 mm Nennweite oder ≥ 500 mm Nennweite bei max. Stutzenhöhe ≤ 250 mm
Behälter ≤ 10 m³	mindestens 1 und eine Belüftungsöffnung mit Nennweite ≥ 100 mm	Mindestabmessungen ≥ 350 x 450 mm bei max. Stutzenhöhe ≤ 150 mm

● Sofern der Raum nicht schnell und ungehindert durch Türen verlassen werden kann, ist ein zuverlässiger Sicherheitsposten zu benennen, der mit den Beschäftigten in Kontakt steht (Sichtverbindung, Sprechverbindung, Signalleine) und der jederzeit, ohne seinen Posten zu verlassen, Hilfe herbeiholen kann.

● Bei Unwirksamwerden der Lüftung Arbeiten sofort einstellen und Raum verlassen.

● Sofern ein Be- und Entlüften nicht möglich ist, Atemschutzgeräte (nur Isoliergeräte) benutzen.

● Auch nach Fertigstellung der Arbeiten Lüftung so lange fortsetzen, bis keine Explosions- und Gesundheitsgefahren mehr vorhanden sind.

● Keine Gefahrstoffe lagern. Nur die zum ungehinderten Fortgang der Arbeiten erforderlichen Mengen bereithalten.

● Reinigungsarbeiten mit Lösemitteln an Geräten und Werkzeugen außerhalb der gefährdeten Räume und Behälter durchführen.

● Gleichzeitig mit Beschichtungs-, Klebe- und Reinigungsarbeiten dürfen keine anderen Arbeiten durchgeführt werden.

● Vor Beginn der Arbeiten muss vom Unternehmer eine Betriebsanweisung erstellt werden. (Inhalt z. B. Arbeitsplatzverhältnisse, Arbeitsstoffeigenschaften, Arbeitsverfahren, Sicherheits- und Rettungsmaßnahmen.)

● Benennung eines zuverlässigen Aufsichtführenden. Dieser muss die auftretenden Gefahren kennen und hat die Einhaltung der Sicherheitsmaßnahmen zu überwachen.

● Nur zuverlässige Mitarbeiter auswählen und diese über die besonderen Gefahren und entsprechenden Schutz- und Rettungsmaßnahmen unterrichten.

● In Räumen/Bereichen mit leitfähiger Umgebung ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel nur mit der Schutzmaßnahme
– Schutzkleinspannung
oder
– Schutztrennung (mit einem oder mehreren Verbrauchern)
oder
– Schutz durch Abschalten durch Fehlerstromschutzeinrichtung (RCD) mit $I_{\Delta N} \leq 30$ mA

betreiben.

● Ortsveränderliche Stromquellen, Trenntrafos und Baustromverteiler grundsätzlich außerhalb des Raumes/Bereiches mit leitfähiger Umgebung aufstellen.

● In Räumen/Bereichen mit leitfähiger Umgebung und zusätzlich begrenzter Bewegungsfreiheit ortsveränderliche elektrische Betriebsmittel nur mit der Schutzmaßnahme
– Schutzkleinspannung (nur Betriebsmittel der Schutzklasse III anschließen)
oder
– Schutztrennung (nur einen Verbraucher anschließen. Bei Betriebsmitteln der Schutzklasse I Potentialausgleich mit der leitfähigen Umgebung herstellen)

betreiben.

Schutzklasseneinteilung der Elektrowerkzeuge

Schutzklasse I – Schutzleitersystem

Schutzklasse II – schutzisoliert

Schutzklasse III – Schutzkleinspannung

Vorsorgeuntersuchungen

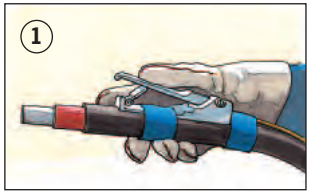
● Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen nach Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung veranlassen (Pflichtuntersuchungen) oder anbieten (Angebotsuntersuchungen). Hierzu Beratung durch den Betriebsarzt.

Weitere Informationen:

BGV A1 „Grundsätze der Prävention"
BGR A1 „Grundsätze der Prävention"
Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (GefStoffV)
TRGS 507 „Oberflächenbehandlung in Räumen und Behältern"
Verordnung zur Arbeitsmedizinischen Vorsorge
BGV A4 „Arbeitsmedizinische Vorsorge"
BGR 117-1 „Arbeiten in Behältern und engen Räumen"
Betriebssicherheitsverordnung
TRBS 2152/TRGS 720
BGR 190 „Benutzung von Atemschutzgeräten"

Strahlarbeiten

D 89



Drucklufterzeugung und Druckluftaufbereitung

- Verdichter (Kompressor) außerhalb von Schadstoffquellen aufstellen.
- Ansaugfilter regelmäßig reinigen.
- Abdeckklappen stets geschlossen halten.
- Druckluftkühler und Druckluftbehälter mit Wasserabscheider versehen.
- Kondenswasser am Druckluftbehälter regelmäßig ablassen.

Strahlkessel

- Entlüftungseinrichtung auf Verschleiß hin täglich kontrollieren und rechtzeitig auswechseln.
- Abblasestrom vom Ventil über ein mind. 3,00 m langes Schlauchstück ableiten. Schlauchende befestigen (Schalldämpfung).
- Behälter zur Kontrolle des Füllstandes nur mit weichen Gegenständen abklopfen, z.B. Holz- oder Gummihammer.
- Behälter nach Schichtende komplett entleeren, um Verkrustungen und Anbackungen zu vermeiden.

Strahlmittel

- Nur nichtsilikogene Strahlmittel verwenden, z.B. Kupferschlacke, Schmelzkammerschlacke, Glasgranulat, Drahtkorn. Die Verwendung silikogener Strahlmittel, z.B. Quarzsand, ist verboten; der Quarzgehalt muss weniger als 2% betragen.

Strahlschläuche

- Druckluftstrahleinrichtungen, die von Hand gehalten werden, müssen mit Totmannschaltung ausgerüstet sein, die beim Loslassen einen weiteren Austritt von Strahlmitteln und Druckluft verhindert und den Strahlschlauch druckentlastet ①.
- Schlauchverengungen vermeiden und auf einwandfreie Verbindungen achten.

Organisatorische Maßnahmen

- Vor Beginn der Arbeiten ist eine Gefährdungsbeurteilung durchzuführen.
- Strahlarbeiten nach Möglichkeit nur in Strahlräumen, z.B. Einhausungen, festen Strahlräumen, ausführen.
- Beim Trockenstrahlen Strahlräume absaugen.
- Verständigungsmöglichkeiten zwischen Strahlbläsern und Aufgabestelle sicherstellen, z.B. Sichtkontakt, Sprechfunk, Signaleinrichtung.
- Zur Beseitigung von Staubablagerungen nur geeignete und geprüfte Industriestaubsauger verwenden.
- Schutzmaßnahmen für mögliches Entstehen von feuer- und explosionsgefährdeten Bereichen festlegen.

⇨

- Beschäftigte über die Gefahren informieren.
- Betriebsanweisung aufstellen und Einhaltung kontrollieren.
- Benutzung persönlicher Schutzausrüstungen überwachen, insbesondere Atem- und Gehörschutz.
- Filtereinsatz der Atemluftfilter regelmäßig erneuern.
- Persönliche Schutzausrüstungen in gesonderten Umkleideräumen getrennt von anderer Kleidung aufbewahren.
- Aufenthalts-, Umkleide- und Sanitärräume regelmäßig feucht reinigen.
- Vor dem Essen, Trinken und Rauchen Hände und Gesicht gründlich reinigen.
- Vor Beginn der Arbeiten Notwendigkeit arbeitsmedizinischer Vorsorgeuntersuchungen prüfen. Beratung durch Arbeitsmediziner möglich.
- Wartung und Reparatur von Geräten nur von befähigten Personen (z.B. Sachkundigen) ausführen lassen.

Persönliche Schutzausrüstungen

- Bei Arbeiten mit Exposition gegenüber gesundheitsgefährdenden, giftigen Gefahrstoffen glatte, einteilige, komplett belüftete Strahlerschutzanzüge tragen. Die Anzüge müssen eine EG-Baumusterprüfung besitzen. Erkennbar sind solche Anzüge an der in den Anzug eingenähten CE-Kennzeichnung sowie der in der Herstellerinformation angegebenen notifizierten Stelle.
- Bei Strahlarbeiten Strahlerhelm mit Prallschutzüberzug und Frischluftversorgung benutzen ②. Darüber hinaus sind schulter- und körperbedeckende Prallschutzkleidung, Schutzhandschuhe und Sicherheitsschuhe zu tragen.
- Personen, die sich in der Umgebung der Strahlarbeiten aufhalten und hierdurch gefährdet werden können, z.B. beim Entfernen von Strahlmittelrückständen, müssen ebenfalls Atemschutz, z.B. Halbmaske mit Partikelfilter 2 oder partikelfiltrierende Halbmasken FFP2, und ggf. auch Schutzkleidung, z.B. Einwegschutzanzug oder Strahlerschutzanzüge benutzen.
- Gehörschutz benutzen.

Vorsorgeuntersuchungen

- Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen nach Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung veranlassen (Pflichtuntersuchungen) oder anbieten (Angebotsuntersuchungen). Hierzu Beratung durch den Betriebsarzt.

Prüfungen

- Strahlgeräte, die für einen ortsveränderlichen Einsatz vorgesehen sind,
  - vor der ersten Inbetriebnahme durch eine zugelassene Überwachungsstelle,
  - vor der Wiederinbetriebnahme an einem neuen Standort durch eine befähigte Person, nur
    - wenn eine Bescheinigung über eine andernorts durchgeführte Inbetriebnahmeprüfung nicht vorliegt, oder
    - wenn sich beim Ortswechsel die Betriebsweise, die Ausrüstung oder die Anschlussverhältnisse ändern, oder
    - falls am neuen Standort besondere Anforderungen an die Aufstellung zu stellen sind.
- Wiederkehrende Prüfungen:
  - Druck-Volumen-Produkt größer als 1000 bar x Liter: Prüfung durch zugelassene Überwachungsstelle innerhalb von festgelegten Höchstzeiträumen
  - Druck-Volumen-Produkt bis zu 1000 bar x Liter: Prüfung durch befähigte Person innerhalb von Prüffristen, die nach Herstellerinformationen und Erfahrungen mit Betriebsweise und Beschickungsgut festzulegen sind

Zusätzliche Hinweise bei Freiwerden gefahrstoffbelasteter Stäube

- Beim Entfernen von z.B. blei-, arsen-, zinkchromat-, teer-, pech- und asbesthaltigen Beschichtungen sind weitergehende Maßnahmen zu treffen. Zu den Maßnahmen gehören:
  - Einsatz von Absauganlagen, bei stationären Strahlräumen 40–60facher Luftwechsel/Std. und 40–50 Pa Unterdruck, bei Einzeltungen usw. mind. 5facher Luftwechsel und 20 Pa Unterdruck
  - Verwendung spezieller einteiliger und belüfteter Kombinationsschutzanzüge (mit dem Strahlerhelm verbundene Schutzanzüge) ③
  - Getrennte Räume zur Aufbewahrung von Straßen- und Arbeitskleidung mit dazwischen liegenden Sanitärräumen
- Kombinationsanzüge erst nach gründlicher Reinigung ablegen, z.B. durch Abspritzen, Absaugen.

Schutz der Umwelt

- Strahlschutt (abgestrahlte Strahlmittel und Beschichtungen) in Behältern sammeln und auf zugelassenen Deponien so einlagern, dass die Umwelt nicht belastet wird.

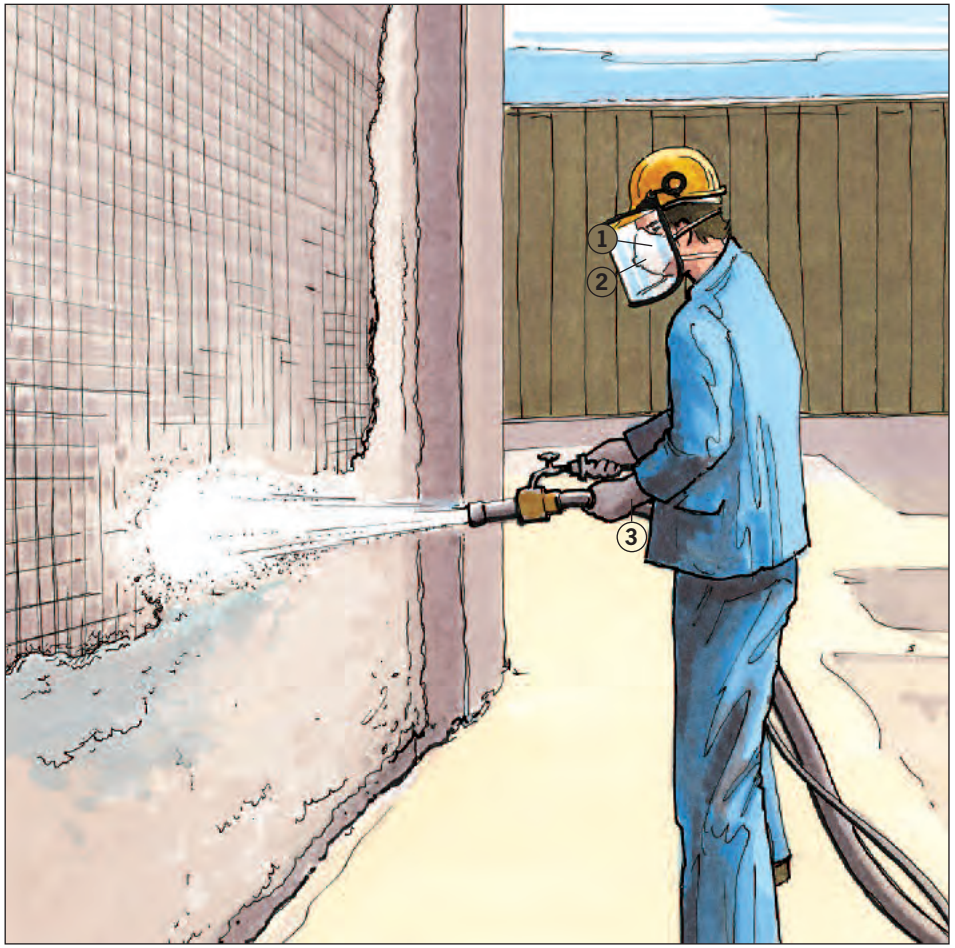
Weitere Informationen:

BGV A1 „Grundsätze der Prävention“
BGR A1 „Grundsätze der Prävention“
BGR 500 „Betreiben von Arbeitsmitteln“
BGR 189 „Benutzung von Schutzkleidung“
BGR 190 „Benutzung von Atemschutzgeräten“
BGR 194 „Benutzung von Gehörschutz“
Verordnung zur Arbeitsmedizinischen Vorsorge
BGV A4 „Arbeitsmedizinische Vorsorge“
Betriebssicherheitsverordnung
TRGS 524
TRBS 1203
BGI 5024 „Gehörschutz-Informationen“
Präventionsleitlinien Gehörschutz (Fachausschuss PSA)

Spritzbetonarbeiten

Trockenspritzen

D 116



● Nur gekennzeichnete, mit einem Fabrikschild versehene Geräte verwenden und standsicher aufstellen. Das Fabrikschild enthält z.B. Angaben über den zulässigen Betriebsüberdruck.
● Betriebsanleitung des Herstellers beachten.

● Betonspritzmaschine und Verdichter bezüglich der Druckhöhen aufeinander abstimmen. Luftmenge an der Maschine auf die vorgegebene Förderleistung einstellen, dabei Fördermenge und Förderlänge beachten.
● Schläuche, Rohre und deren Verbindungen müssen geprüft und zugelassen sein.

● Durchmesser der Förderleitung und Spritzmaschinenleistung auf die Körnung des Spritzgutes abstimmen.

⇨

Technische und organisatorische Maßnahmen

● Elektrisch betriebene Maschinen nur über einen besonderen Speisepunkt mit Schutzmaßnahme anschließen, z.B. Baustromverteiler mit FI-Schutzeinrichtung (RCD).
● Förderleitungen so verlegen, dass Beschädigungen, Knicke und Schlauchverengungen vermieden werden.
● Förderleitungen nur mit gut gesäuberten Sicherheitskupplungen verbinden.
● Vor dem Lösen von Förderleitungen Druckluftzufuhr unterbrechen und das System druck - los machen.
● Verstopfer nur nach Angaben der Betriebsanleitung beseitigen. Personen müssen sich dabei so aufstellen, dass sie nicht vom Spritzgut getroffen werden können.
● Im Gefahrbereich der Spritzstelle darf sich außer dem Düsenführer niemand aufhalten.
● Während der Spritzbetonarbeiten muss sich eine zweite Person in Ruf- oder Sichtweite des Düsenführers befinden oder Betonspritzmaschine mit Fernsteuerung ausrüsten.
● Der Düsenführer bestimmt Beginn und Ende der Materialförderung.
● Beim Arbeiten von Gerüsten oder Arbeitsbühnen zusätzliche Belastungen durch Förderleitungen und Spritzbetonrückprall berücksichtigen.
● Fördereinrichtung regelmäßig warten und reinigen.
● Arbeitsplätze und Verkehrswege freihalten und regelmäßig von Spritzbetonrückprall säubern.

Persönliche Schutzausrüstung

Neben Schutzhelm und Sicherheitsschuhen sind zu benutzen:
– Atemschutz mit Partikelfilter P2 oder filtrierende Halbmasken FFP2 gegen mineralischen Staub ①
– Gesichtsschutz (Schutzbrillen, Schutzschirme) ② gegen rückprallendes Spritzgut
– Schutzkleidung und splittersicherer Gesichtsschutz bei Stahlfaser-Spritzbeton
– Schutzhandschuhe ③ gegen Verätzungen
– Gehörschutz gegen Lärm ④

Vorsorgeuntersuchungen

● Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen nach Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung veranlassen (Pflichtuntersuchungen) oder anbieten (Angebotsuntersuchungen). Hierzu Beratung durch den Betriebsarzt.

Prüfungen

● Art, Umfang und Fristen erforderlicher Prüfungen für Betonspritzmaschinen und Schläuche festlegen (Gefährdungsbeurteilung) und einhalten, z.B. je nach Belastung, mind. 1 x jährlich durch eine befähigte Person (z.B. Sachkundiger).
● Prüffristen für wiederkehrende Prüfungen von Verdichtern, Druckbehältern (auch wenn diese Bestandteile der Betonspritzmaschine sind) gemäß Herstellervorgaben, Gefährdungsbeurteilung und Betriebssicherheitsverordnung festlegen.
● Ergebnisse der regelmäßigen Prüfung dokumentieren.

Weitere Informationen:

BGV C22 „Bauarbeiten“
Verordnung zur Arbeitsmedizinischen Vorsorge
BGV A4 „Arbeitsmedizinische Vorsorge“
Betriebssicherheitsverordnung
BGR 500 „Betreiben von Arbeitsmitteln“
Technische Regeln Druckbehälter (TRB)
BGR 190 „Benutzung von Atemschutzgeräten“
BGR 194 „Benutzung von Gehörschutz“

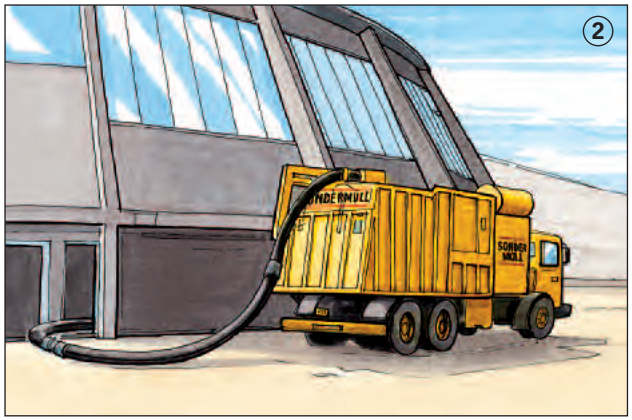
Schwach gebundene Asbestprodukte

D 80

Von schwach gebundenen Asbestprodukten können auch in eingebautem Zustand Gesundheitsgefahren ausgehen, z.B. bei Beschädigung der Oberfläche. Durch Luftzirkulation können erhebliche Fasermengen freigesetzt und dadurch auch benachbarte Räume kontaminiert werden.

Technische und organisatorische Schutzmaßnahmen

● Jeder Umgang mit Asbest ist der Aufsichtsbehörde und der Berufsgenossenschaft schriftlich mitzuteilen.
● Gefährdungsbeurteilung mit Arbeitsplan aufstellen und zusammen mit der Mitteilung der zuständigen Behörde (z.B. Gewerbeaufsichtsamt) vorlegen.
● Angaben z.B. über:
– Art und Dauer der Arbeiten
– Arbeitsablauf und vorgesehene technische Schutzmaßnahmen
– persönliche Schutzausrüstungen
– Dekontamination der Beschäftigten
– Abfallbehandlung und Entsorgung
● Betriebsanweisung aufstellen- mit Angaben z.B. über:
– Arbeitsbereiche, Arbeitsplatz, Tätigkeit
– Gefahren für Mensch und Umwelt
– Schutzmaßnahmen, Verhaltensregeln und hygienische Maßnahmen
– Verhalten im Gefahrfall
– Erste Hilfe
– sachgerechte Entsorgung
● Beschäftigte anhand der Beriebsanweisung unterweisen.
● Arbeiten mit anderen Gewerken koordinieren, um zu vermeiden, dass Unbeteiligte gefährdet werden.
● Arbeitsbereiche abgrenzen und mit Warnschildern kennzeichnen ①.
● Die Arbeiten sind unter Leitung eines sachkundigen Aufsichtführenden auszuführen. Dieser muss während der Arbeiten ständig anwesend sein.
● Arbeitsbereiche staubdicht abschotten. Abgeschottete Bereiche unter Unterdruck halten.
● Arbeitsbereiche nur über Personenschleusen mit ausreichender Be- und Entlüftung sowie kontrollierter Unterdruckhaltung betreten bzw. verlassen.
● Abzubrechendes Asbest oder asbesthaltige Materialien vor dem Abtragen mit Wasser weitgehend durchfeuchten. Gegebenenfalls das Nässen mehrmals wiederholen. ➪



● Spritzasbest direkt am Entstehungsort absaugen. Nur geeignete und durch Messung oder anerkannte Prüfbescheinigung ausreichend filternde Sauggeräte verwenden.
● Ausgebaute und verpackte Asbestprodukte nur über Materialschleuse aus dem Arbeitsbereich heraustransportieren.
● Asbestmaterial nicht schreddern oder anders mechanisch zerkleinern.
● Ausgebauten Spritzasbest mit Zement oder anderen hydraulischen Bindemitteln in einem geschlossenen Aufbereitungssystem verfestigen.
● Verbleibende Asbestfaserrückstände auf rauen Bauteiloberflächen durch Restfaserbindemittel, Anstrich oder aufgesprühte Beschichtung binden.
● Arbeitsbereiche nach Beendigung der Arbeiten reinigen. Die End- bzw. Feinreinigung erst durchführen, wenn sich der Reststaub in der Luft abgelagert hat, frühestens jedoch nach 12 Stunden.
● Personen- und Materialschleusen nach Schichtende feucht reinigen.
● Für Reinigungsarbeiten nur zugelassene und geprüfte Industriestaubsauger der Staubklasse H mit Eignung für den Einsatz verwenden.
● Beim Entfernen von Spritzasbest in größerem Umfang Hochleistungs-Vakuumsauggeräte verwenden ②.
● Asbest- oder asbesthaltige Abfälle sowie verbrauchte Arbeitsmittel wie Einweganzüge in gekennzeichneten Behältern sammeln.
● Abfälle auf zugelassenen Deponien so einlagern und abdecken, dass keine Asbestfasern in die Umwelt gelangen.
● Bei der Deponie Erkundigungen über weiter gehende Forderungen einholen.

Vorsorgeuntersuchungen

● Arbeitsmedizinische Vorsorgeuntersuchungen nach Ergebnis der Gefährdungsbeurteilung veranlassen (Pflichtuntersuchungen) oder anbieten (Angebotsuntersuchungen). Hierzu Beratung durch den Betriebsarzt.

Persönliche und hygienische Schutzmaßnahmen

● Bei sämtlichen Tätigkeiten, einschließlich der Endreinigung, und bei der Abfallbeseitigung Atemschutzgeräte ③ benutzen. Als Atemschutz kommen in Frage:
– bei Arbeiten geringen Umfanges oder bei Probenahmen Filtergeräte mindestens mit Partikelfilter P2 oder partikelfiltrierende Halbmasken FFP2,
– bei allen anderen Arbeiten Filtergeräte mit Partikelfilter P3 in Verbindung mit Vollmasken und Gebläseunterstützung.
● Nur einteilige Schutzanzüge verwenden ④.
● Schutzanzüge nur innerhalb der Personenschleuse ausziehen. Zuvor anhaftenden Staub durch Abwaschen oder Absaugen vollständig entfernen. Dabei Atemschutz nicht ablegen.
● In Arbeitsbereichen nicht essen, trinken oder rauchen.

Beschäftigungsbeschränkungen

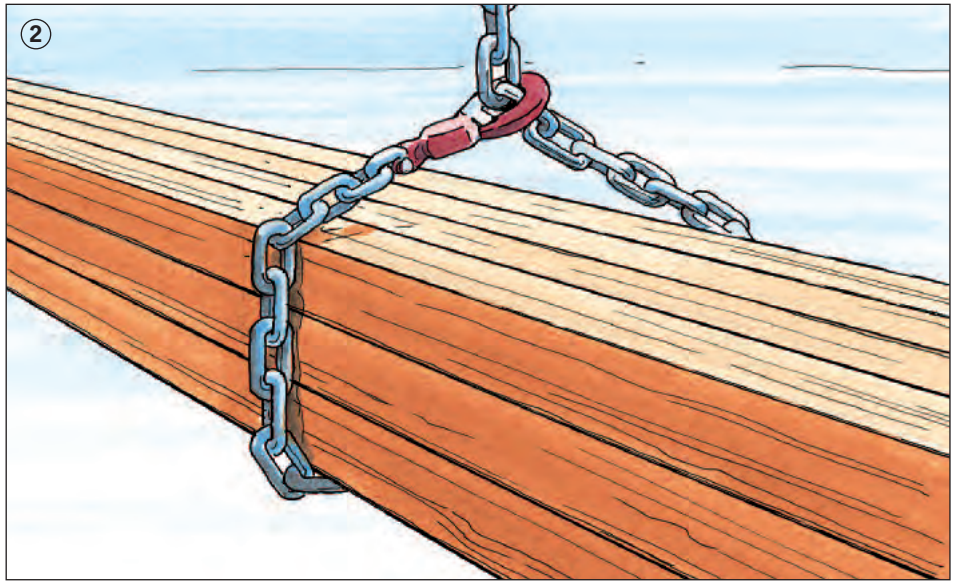
● Beim Umgang mit schwach gebundenen Asbestprodukten
– dürfen Jugendliche sowie werdende und stillende Mütter nicht beschäftigt werden,
– ist eine leistungsabhängige Entlohnung unzulässig.

Weitere Informationen:

BGV A1 „Grundsätze der Prävention“
BGR A1 „Grundsätze der Prävention“
Verordnung zur Arbeitsmedizinischen Vorsorge
BGV A4 „Arbeitsmedizinische Vorsorge“
BGR 190 „Benutzung von Atemschutzgeräten“
Verordnung zum Schutz vor Gefahrstoffen (GefStoffV)
Technische Regeln Gefahrstoffe
TRGS 519 „Asbest: Abbruch-, Sanierungs- oder Instandhaltungsarbeiten“
BGI 664 „Verfahren mit geringer Exposition gegenüber Asbest bei Abbruch-, Sanierungs- und Instandhaltungsarbeiten“

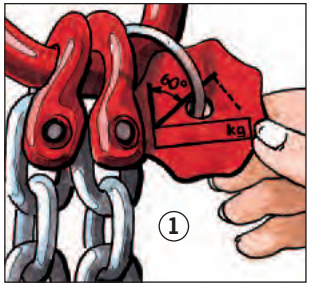
Anschlagen von Lasten

D 36



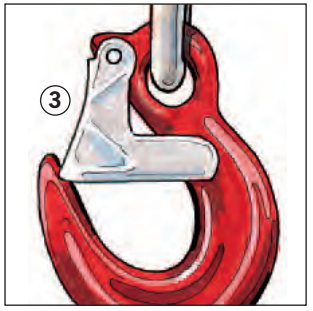
● Anschlagmittel bestimmungsgemäß verwenden und aufbewahren.
● Anschlagmittel (Seile, Ketten, Hebebänder) nicht über die zulässige Belastung hinaus beanspruchen.
● Seile, Ketten und Hebebänder nach Größe und Form der Last, den Greifpunkten, den Einhakvorrichtungen, der Art und Weise des Anschlagens, des Neigungswinkels und den Witterungsbedingungen auswählen. Die Tragfähigkeit muss mindestens für den max. Neigungswinkel von 60° auf Anhängern oder Etiketten angegeben sein ①.
● Bei mehrsträngigen Gehängen nur zwei Stränge als tragend annehmen.
● Lange stabförmige Lasten nicht in Einzelschlingen anschlagen. Traversen benutzen.

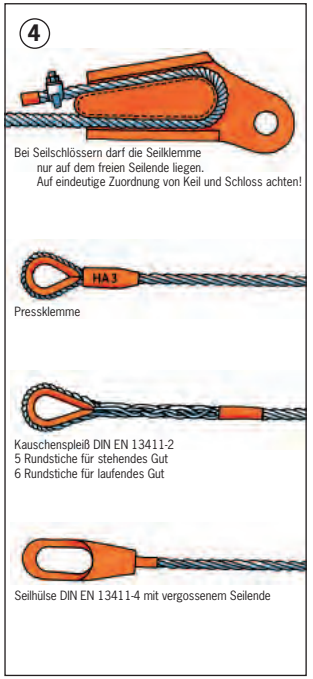
● Lasten im Schnürgang ② anschlagen. Das Anschlagen im Hängegang ist nur bei großstückigen Lasten zulässig, wenn ein Zusammenrutschen der Anschlagmittel und eine Verlagerung der Last nicht möglich ist.
● Lasten nicht durch Einhaken unter die Umschnürung transportieren.
● Nur Anschlagmittel mit Sicherheitshaken ③ verwenden. Aufgezogene Haken sofort aussortieren.
● Kleine, lose Teile nur in Lastaufnahmemitteln transportieren und diese nicht über den Rand beladen.
● Pendeln der Last durch mittige Stellung des Kranhakens über der Last vermeiden.
● Lange Teile eventuell mit Leitseilen führen.
● Beim Anheben der Last sich nicht zwischen Last und festen Gegenständen (Wänden, Maschinen, Stapeln usw.) aufhalten.



● Nicht unter schwebenden Lasten hindurchgehen bzw. sich aufhalten.
● Lasten nicht höher heben als zur Beförderung notwendig.
● Leere und unbelastete Hakengeschirre hochhängen. Anschlagmittel sicher ablegen bzw. ordentlich lagern.
● Seile, Ketten und Bänder nicht verknoten und verdrehen, nicht über scharfe Kanten ziehen. Kantenschoner oder Schutzschläuche verwenden.

➪




④
Bei Seilschlössern darf die Seilklemme nur auf dem freien Seilende liegen.
Auf eindeutige Zuordnung von Keil und Schloss achten!
HA3
Pressklemme
Kauschenspleiß DIN EN 13411-2
5 Rundstiche für stehendes Gut
6 Rundstiche für laufendes Gut
Seilhülse DIN EN 13411-4 mit vergossenem Seilende

● Anschlagmittel erst lösen, wenn die Last sicher abgesetzt ist.
● Schutzhelm tragen.
● Personen nicht mit der Last befördern.
● Verständigung zwischen Kranführer und Anschläger nur über Handzeichen oder Sprechfunk.
● Anschlagmittel nach Einsatzbedingungen, jedoch mindestens einmal jährlich von einer befähigten Person (z. B. Sachkundigen) prüfen lassen. Die Prüfergebnisse aufzeichnen.

Zusätzliche Hinweise für das Anschlagen mit Seilen

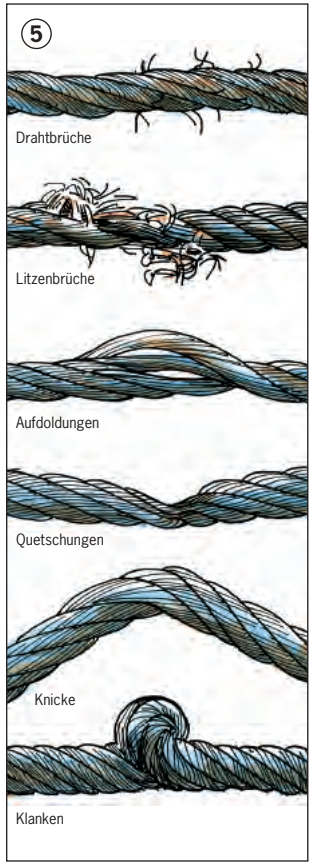
● Mindestdurchmesser von Anschlagseilen einhalten:
– Stahlseile: 8 mm
– Naturfaser- und Chemiefaserseile: 16 mm
● Seile nicht an Pressklemmen abknicken.
● Nur genormte Seile und Seilendverbindungen verwenden. Drahtseilklemmen sind nur für Abspannseile zugelassen ④.
● Seile mit Litzenbruch, Aufdoldungen, Knicken, Korbbildungen, Rostansätzen, Querschnittsveränderungen, Drahtbruchnestern usw. sofort aussondern und nicht mehr verwenden ⑤ ⑥.

Zusätzliche Hinweise für das Anschlagen mit Ketten

● Nur geprüfte und kurzgliedrige Ketten verwenden.
● Ketten vor dem Anschlagen ausdrehen. Kettenglieder müssen ineinander frei beweglich sein.
● Ketten nicht provisorisch mit Schrauben und dergleichen flicken.
● Steifgezogene Ketten und Ketten mit gebrochenem oder angerissenem Kettenglied, Querschnittsminderung, Korrosionsnarben u. a. sofort aussondern und nicht mehr verwenden.
● Ketten nicht mehr benutzen, wenn
– eine Längung um mehr als 5% bei der Kette oder beim Einzelglied innen gemessen wird,
– eine Abnahme der Nenndicke an irgendeiner Stelle um mehr als 10% festgestellt wird.

Zusätzliche Hinweise für das Anschlagen mit Hebebändern

● Nur licht- und formstabilisierte Chemiefaserhebebänder benutzen. Hebebänder aus Polyethylen sind unzulässig.



Ablegereife von Drahtseilen bei sichtbaren Drahtbrüchen ⑥

Seilart	Anzahl sichtbarer Drahtbrüche bei Ablegereife auf einer Länge von		
	3d	6d	30d
Litzenseil	4	6	14
Kabelschlagseil	10	15	40

● Hebebänder nicht über raue Oberflächen ziehen.
● Einwegbänder nicht weiter verwenden.

Weitere Informationen:

Betriebssicherheitsverordnung
BGR 500 „Betreiben von Arbeitsmitteln“
MB „Gebrauch von Hebebändern aus synthetischen Fasern“

Hier erhalten Sie weitere Informationen

Berufsgenossenschaft der Bauwirtschaft
Prävention

Service-Hotline: 01803 987001
(aus dem Festnetz 0,09 Euro/min., Mobilfunk maximal 0,42 Euro/min.)

Internet: www.bgbau.de

In dieser Reihe sind folgende Merkhefte erschienen:

Abbrucharbeiten
Abruf-Nr. BGI 665

Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz am Bau
Abruf-Nr. BGI 5081

Betonerhaltungs-, Bautenschutz-, Isolierarbeiten
Abruf-Nr. BGI 5082

Dacharbeiten
Abruf-Nr. BGI 656

Feuerfestbauarbeiten
Abruf-Nr. BGI 5083

Gebäudereinigungsarbeiten
Abruf-Nr. BGI 659

Gerüstbauarbeiten
Abruf-Nr. BGI 5101

Glaser- und Fensterbauarbeiten
Abruf-Nr. BGI 5084

Hausschornsteinbau- und Schornsteinfegerarbeiten
Abruf-Nr. BGI 5085

Hochbauarbeiten
Abruf-Nr. BGI 530

Innenausbau und Verputzarbeiten
Abruf-Nr. BGI 5086

Installationsarbeiten
Abruf-Nr. BGI 531

Maler- und Lackiererarbeiten
Abruf-Nr. BGI 639

Steinbearbeitung, Steinverarbeitung
Abruf-Nr. BGI 5087

Tiefbauarbeiten
Abruf-Nr. BGI 5103

Turm- und Schornsteinbauarbeiten
Abruf-Nr. BGI 525

Wand- und Bodenbelagarbeiten
Abruf-Nr. BGI 5088

Zimmerer- und Holzbauarbeiten
Abruf-Nr. BGI 5089

Berufsgenossenschaft
der Bauwirtschaft

Hildegardstraße 29/30
10715 Berlin
Tel.: 030 85781-0
Fax: 030 85781-500
www.bgbau.de
info@bgbau.de